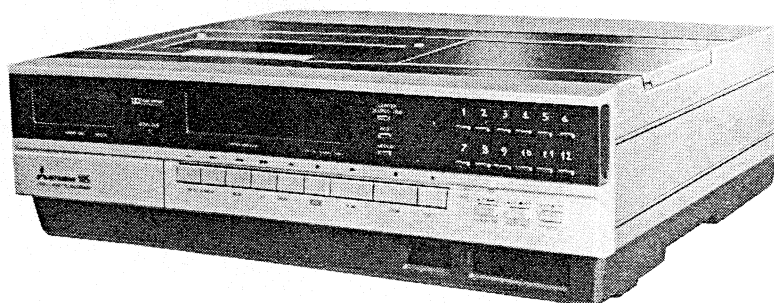


Mitsubishi VTR Servicehandbuch für Modell HS-320E



VHS

Benutzen Sie für diesen Video-Kassettenrecorder nur Kassetten mit der Aufschrift VHS.

Technische Daten

Format	: VHS PAL Standard	Video-Signale	
Video-Aufnahmesystem	: Schrägspur-Aufzeichnung mit zwei Köpfen	Eingang	: 0,5–2,0Vpp/75 Ohm
Video-Signalsystem	: PAL-Farb-(System B.G.) und CCIR-Schwarzweiß-Signale 625 Zeilen	Ausgang	: 1,0Vpp/75 Ohm
Bandbreite	: 12,7mm	Rauschabstand	: 40dB
Bandgeschwindigkeit	: 23,39mm/s	Waagerechte Auflösung:	: Farbe: über 240 Zeilen Schwarzweiß: über 240 Zeilen
Aufnahmezeit	: 240min (Kassette E-240)	Tonsignale	
Netzspannung	: eingestellt auf 220V Einstellbar auf 110, 120, 220, 240V Wechselstrom (durch den Händler) 50Hz, 50W (einschließlich Video-Zeitschalter)	Eingang	: Mikrofon –67dB/10 kOhm Direkteingang –20dB/50 kOhm
Betriebstemperatur Lagerung	: 5°C bis 40°C –20°C bis 50°C	Ausgang	: Direktausgang –0dB/1 kOhm
Antenneneingang	: VHF-Kanäle E2–E12 UHF-Kanäle E21–E69	Rauschabstand	: über 40dB
Antennenausgang	: Eingestellt auf Kanal 36 Einstellbar auf die Kanäle 34–38 (durch den Händler)	Frequenzbereich	: 50Hz–10kHz
		Video-Zeitschalter	
		Uhr	: Digital-Uhr mit 24-Stunden-Anzeige
		Kanalprogrammierung:	: 8 Programme auf beliebigem Kanal innerhalb von zwei Wochen, jeder Tag
		Abmessungen	: 424mm (Breite) x 125mm (Höhe) x 354mm (Tiefe)
		Gewicht	: 9.5 kg



MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE GMBH

Brandenburger Str. 40, 4030 Ratingen

INHALTS VERZEICHNIS

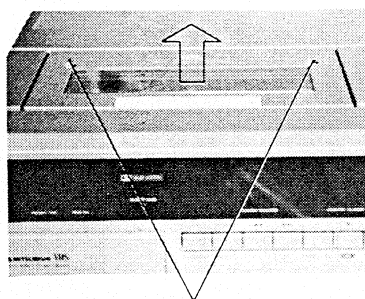
ZERLEGEN DES GERÄTES	1
AUSBAU DER SCHALTPLATINEN (PCB)	2
AUSTAUSCH- UND ABGLEICHARBEITEN	5
1. STANDBILDEINSTELLUNG	5
2. EINSTELLUNG DER MECHANIK	5
2-1 Reinigen	5
2-2 Einstellehren für die Mechanik	6
2-3 Kassettenfach	7
2-4 Einbau der Bezugsflächenlehre	8
2-5 Kontrolle und Einstellung des Abspulführungsstiftes (S.P.) und des Aufspulführungsstiftes (T.U.)	8
2-6 Kontrolle der senkrechten Ausrichtung der Motorantriebswelle	9
2-7 Kontrolle und Einstellung der Spulenhöhe	9
2-8 Einstellung des schwenkbaren Aufspulführungsstiftes	10
2-9 Einstellung des PG-Kopfes an der Schwungmasse des Kopfmotors	10
2-10 Kontrolle der Bremsleistung der Aufwickel- und Abwickelspule	11
2-11 Kontrolle und Einstellung der Bandzugspannung	11
2-12 Kontrolle des Aufspuldrehmoments	12
2-13 Kontrolle des Drehmoments bei schnellem Vorlauf bzw. Rückspulen	12
2-14 Kontrolle und Einstellung der Bandführung	13
2-15 Einstellung der Kompatibilität	16
2-16 Austausch der Hauptelemente	22
3. EINSTELLEN DER SCHALTKREISE	29
3-1 Einstellen des Mechaniksteuerkreises	29
3-2 Einstellen des Servokreises	29
3-3 Y-Signalkreis	34
3-4 Farbsignalkreis	39
3-5 Einstellungen des Tonschaltkreises	40

ZERLEGEN DES GERÄTES

1. Abbau des Kassettenfachdeckels

Durch Drücken der Taste EJECT (Kassettenauswurf) wird der Kassettenfachdeckel geöffnet. Nach Herausdrehen der zwei Schrauben entsprechend Abb. 1. kann der Deckel abgenommen werden.

Abb. 1

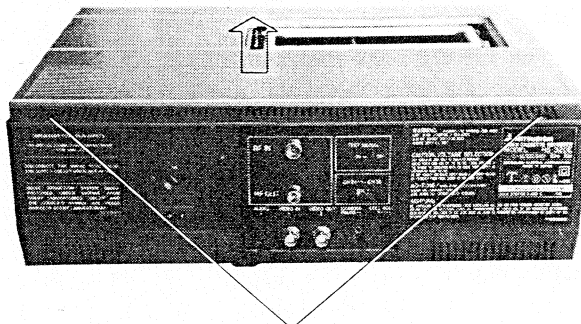


Halteschrauben des Kassettenfachs

2. Abbau des oberen Gehäuseteils

Nach dem Herausdrehen der zwei Schrauben entsprechend Abb. 2 kann das obere Gehäuseteil in Pfeilrichtung abgenommen werden.

Abb. 2

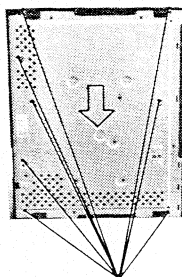


Halteschrauben der oberen Abdeckung

3. Abbau des unteren Gehäuseteils

Nach dem Herausdrehen der sechs Schrauben entsprechend Abb. 3 kann das untere Gehäuseteil in Pfeilrichtung abgenommen werden.

Abb. 3

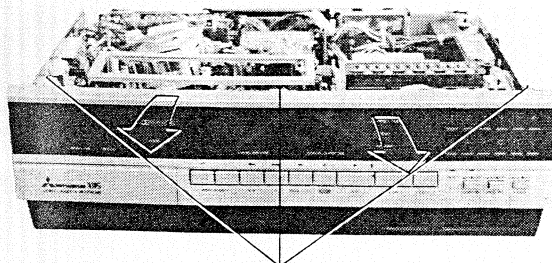


Halteschrauben der hinteren Abdeckung

4. Abbau des vorderen Gehäuseteils

Nach dem Herausdrehen der drei Schrauben entsprechend Abb. 4 kann das vordere Gehäuseteil in Pfeilrichtung abgenommen werden.

Abb. 4



Halteschrauben des Gerätevorderteils

AUSBAU DER SCHALTPLATINEN (PCB)

Zugang zu den Schaltplatinen

ACHTUNG: Vor dem Ausbau oder Austausch einer Schaltplatine muß das Stromversorgungskabel an der Rückseite des Gerätes herausgezogen werden.

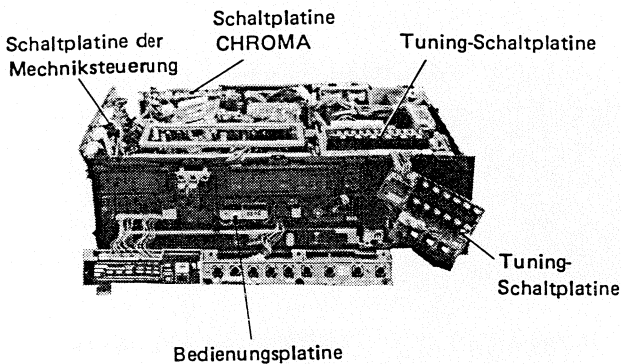


Abb. 5

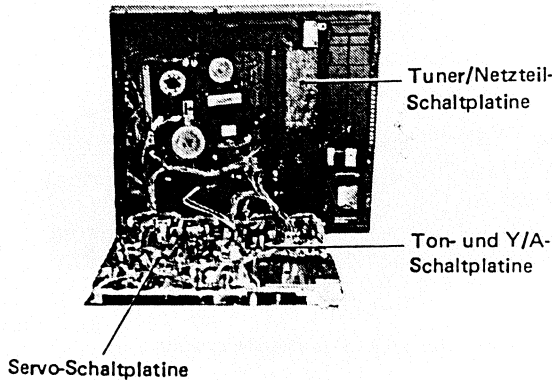
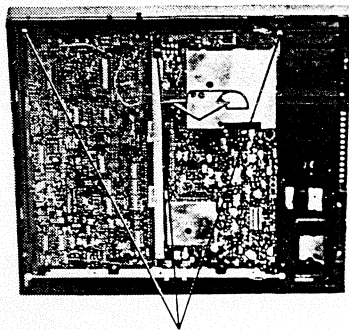


Abb. 6

1. Die Schaltplatinen SW/Farbe (Y/A) und Servo werden zugänglich, nachdem die drei Schrauben entsprechend Abb. 7 herausgedreht und die Schaltplatine nach unten geschwenkt wurden.



Halteschrauben der Schaltplatine Leuchtdichte/Farbsättigung Y/A, Servo

Abb. 7

2. Schaltplatine MC (Steuerung der Mechanik)

Die Schaltplatine wird entsprechend Abb. 8 herausgezogen und nach unten geschwenkt.

Anmerkung: Da die Schaltplatine MC nur kurze Anschlußkabel hat, müssen diese so weit wie möglich herausgezogen werden, damit die Schaltplatine ganz nach unten geschwenkt werden kann.

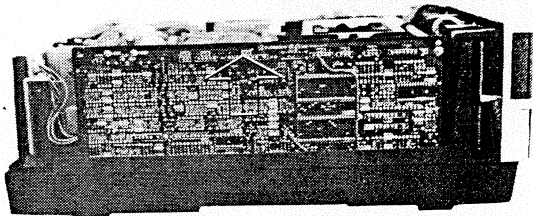


Abb. 8-1

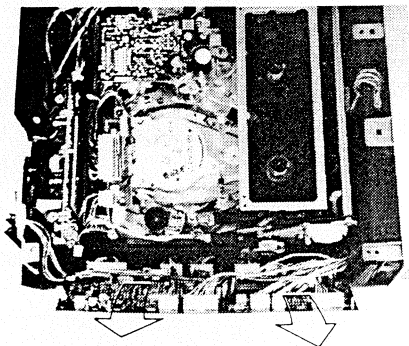
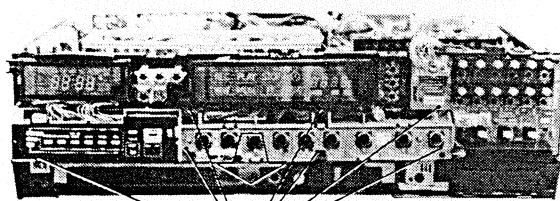


Abb. 8-2

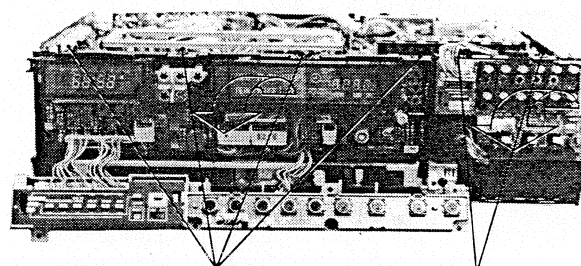
3. Schaltplatine OPE (Bedienung)

1. Die sieben Schrauben werden entsprechend Abb. 9 gelöst.
2. Lösen Sie den mit der Platine OPE verbundenen Anschluß **OK**.
3. Die Platine kann entsprechend Abb. 10 in Pfeilrichtung herausgezogen werden.



Halteschrauben der Bedienungsschaltplatine

Abb. 9



Halterungen der
Bedienungsschaltplatine

Halterungen der Kanalwahl-
Schaltplatine

Abb. 10

Anmerkung: Nach dem Wiedereinbau der Schaltplatine OPE kann der Empfänger erst dann eingeschaltet werden, wenn zuvor die Verbindung mit dem Anschluß **OK** hergestellt wurde.

4. Schaltplatine SELE (Programmwahl)

Lösen Sie die beiden Halterungen der Schaltplatine entsprechend Abb. 10 und ziehen Sie die Platine in Pfeilrichtung heraus.

5. Schaltplatine PRE-SETTER (Sendervorwahl)

1. Ziehen Sie die Anschlüsse PD, PG und PR von der Schaltplatine Tuner/Netzteil ab.
2. Die Schaltplatine kann nach links geschoben und in Pfeilrichtung herausgezogen werden.

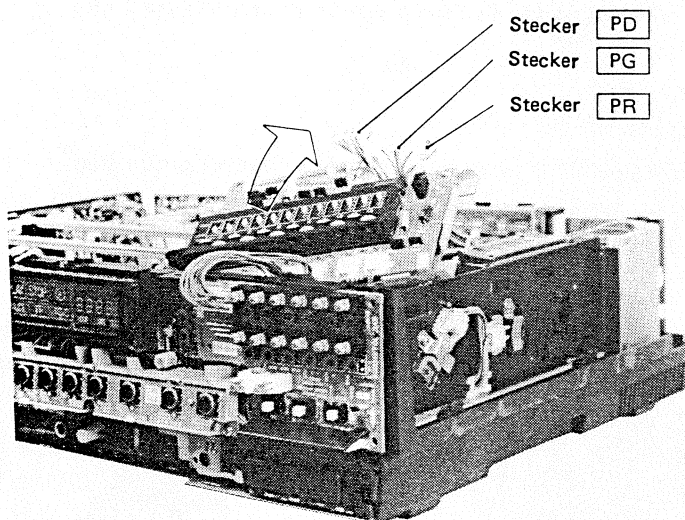
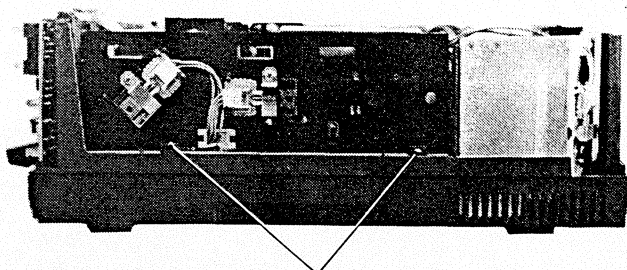


Abb. 11

6. Schaltplatine TUNER (Tuner/Netzteil)

1. Die Schaltplatine PRESETTER (Sendervorwahl) entsprechend Punkt 5 herausziehen.
2. Lösen Sie die beiden Halterungen der Schaltplatine entsprechend Abb. 5 und heben Sie die Platine ein wenig an.



Halterungen der Schaltplatine Tuner/Netzteil

Abb. 12

3. Drehen Sie die Schaltplatine entsprechend Abb. 13 und führen Sie die Reparatur durch.

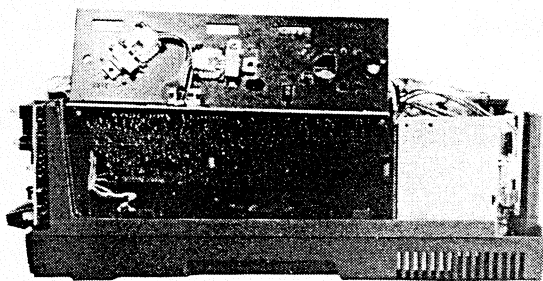


Abb. 13

7. Schaltplatine CHROMA (Farbsättigung)

Die Schaltplatine kann entsprechend Abb. 14 in Pfeilrichtung herausgehoben werden.

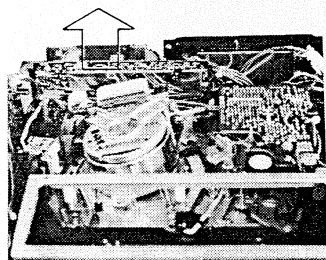


Abb. 14-1

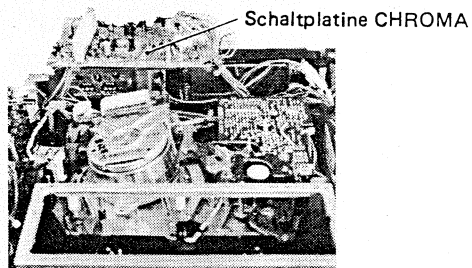
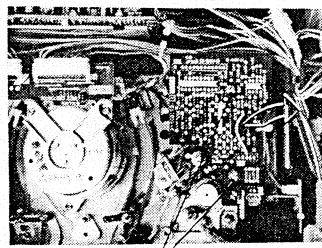


Abb. 14-2

8. Schaltplatine DRUM-MDA

1. Lösen Sie die beiden Schrauben entsprechend Abb. 15.
2. Die Schaltplatine kann in Pfeilrichtung herausgezogen werden.



Halteschrauben der Platine MDA

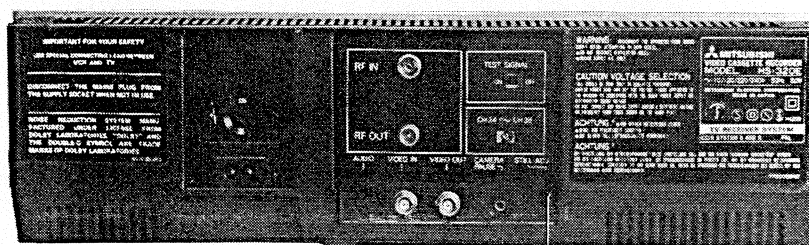
Abb. 15

AUSTAUSCH- UND ABGLEICHARBEITEN

1. STANDBILDEINSTELLUNG

In einigen Fällen kann es zu einem vertikalen Bildflackern kommen, wenn andere Video-Kassetten für ein Standbild eingestellt wurden. Drehen Sie in diesem Fall den Standbildeinstellknopf auf der Rückseite des Gerätes, bis das Flackern stoppt.

Der Knopf muß danach wieder in die mittlere Stellung (Einraststellung) gebracht werden.



Standbildeinstellung

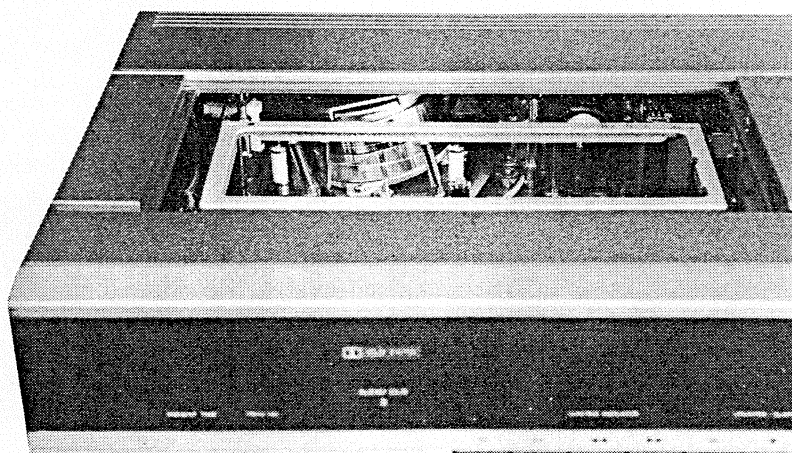
2. EINSTELLUNG DER MECHANIK

2-1 Reinigung

Zur Aufrechterhaltung einer zufriedenstellenden Bildqualität müssen die nachstehend aufgeführten Teile nach Reparaturarbeiten gereinigt werden.

2-1-1 Reinigung des Video-Kopfes

1. Kassettenfachdeckel abbauen (siehe Punkt 1, Seite 1).



2. Befeuchten Sie ein sauberes Reinigungsleder mit Alkohol oder einem speziellen Video-Kopf-Reiniger. Drücken Sie dieses Leder gegen die Trommel und drehen Sie diese von Hand im Uhrzeigersinn, um den Video-Kopf und die Bandlaufläche zu reinigen.

Anmerkung: Das Leder darf bei diesem Reinigungsvorgang nicht auf- und abbewegt werden, da sonst der Video-Kopf beschädigt wird.

3. Nach dem Reinigen der Köpfe muß mit dem Abspielen eines Bandes so lange gewartet werden, bis die gereinigten Teile abgetrocknet sind, da sonst das Kassettenband und der Kopf beschädigt werden können.

2-1-2 Transportsystem

(Das Transportsystem sollte nach jeweils ca. 500 Betriebsstunden gereinigt werden, damit sich die Bildqualität nicht verschlechtert.)

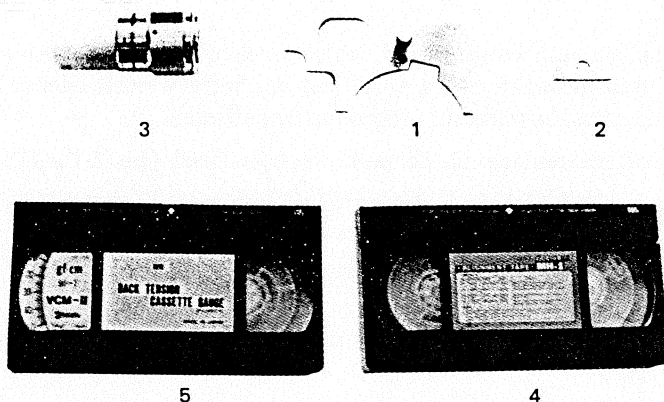
1. Die folgenden Teile des Transportsystems müssen gereinigt werden:
 - (1) Hebel vom Bandzugsensor, Nachführung, Umlenkrolle, Löschkopf, Spannrolle, Führungsrolle mit Schrägstift auf beiden Seiten des Kopfes, untere und obere Kopftrommel, Audio und Impulskopf, Umlenkrolle, Antriebswelle, Andruckrolle und Schaft für Schleifensensor.
2. Zur Reinigung verwendet man am besten ein Stück mit Alkohol getränkte Gaze.
3. Die Reinigung der Video-Köpfe und der Trommel muß besonders vorsichtig durchgeführt werden, damit sie nicht beschädigt werden. Die Trommel darf auf der Lauffläche keinesfalls mit den Fingern berührt werden. Bei der Reinigung der Trommel darf das Reinigungstuch niemals auf- und abbewegt werden.
4. Nach dem Reinigen der Transportmechanik muß diese vollständig abgetrocknet sein, bevor man eine Kassette lädt. Anderenfalls können die Köpfe oder das Band beschädigt werden.

2-1-3 Spulenantriebssystem

1. Die Oberflächen der Spulenbremsen müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Es empfiehlt sich, dazu mit Alkohol getränkte Gaze zu verwenden.

2-2 Einstellehren für die Mechanik

Zur Einstellung der mechanischen Teile stehen die folgenden Einstellehren zur Verfügung:



2-2-1 Einstellehren

1. Bezugsflächenlehre
2. Einstellehre für Spulenhöhe
3. Drehmomentmesser, zugehöriger Meßkopf
4. Prüfkassette (MH-2)
5. Einstellehre für Bandspannung
6. Testkassette für Aufnahme und Wiedergabe

Zusätzlich werden noch allgemeine Werkzeuge und Schraubenschlüssel (1,5mm, 2mm) benötigt.

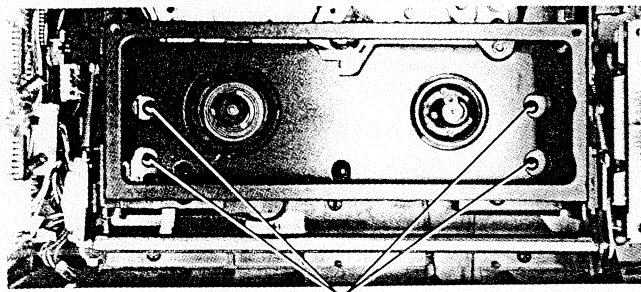
2-2-2 Weiteres Material

Alkohol (Isopropyl), Öl, Fett (XLA-2), Gaze, Textillappen usw.

2-3 Kassettenfach

2-3-1 Ausbau

1. Vier Schrauben entsprechend Abb. 2-1 herausdrehen, mit denen das Kassettengehäuse fixiert ist.



Schrauben, die das Kassettenfach fixieren

Abb. 2-1

2. Beim Herausheben des Kassettenfaches ist darauf zu achten, daß andere mechanische Teile nicht beschädigt werden.

2-3-2 Einbau des Kassettenfachs

Anmerkung: Das Kassettenfach muß entsprechend den nachstehenden Anweisungen eingebaut werden. Anderenfalls kann das Band während des Abspielens beschädigt werden, oder es können beim Rückspulen oder beim schnellen Vorwärtslauf Störgeräusche auftreten.

1. Nach dem Einsetzen des Kassettenfachs die Schrauben entsprechend Abb. 2-1 leicht anziehen.
2. Das Kassettenfach so ausrichten, daß die kreisrunden Öffnungen des Kassettenfaches und die Spulenscheiben konzentrisch übereinanderstehen. Anschließend die Schrauben fest anziehen. Durch mehrmaliges Anheben und Absenken des Kassettenfaches muß die Leichtgängigkeit überprüft werden.
3. Das Kassettengehäuse so weit herunterdrücken, bis es einrastet. Dabei müssen die Kassettenhalterungstifte links und rechts ca. 0,5 bis 1mm über die Grundplatte des Kassettenfachs herausragen.
4. Taste EJECT zum Anheben des Kassettenfachs drücken.
5. Eine neue Kassette einlegen und das Kassettengehäuse niederdrücken, bis es einrastet. Anschließend ist zu überprüfen, daß die Kassette sich im Kassettenfach nicht seitlich verschieben läßt. Sie darf sich nur nach vorne oder hinten verschieben lassen.
(Nach dem Laden der Kassette muß überprüft werden, daß die Verriegelungsfeder auf der Seite des Kassettenfachs, die zum Öffnen der Schutzabdeckung der Kassette dient, richtig arbeitet.)

Anmerkung: Es empfiehlt sich, eine neue Kassette zu verwenden, da sich die Positionsbohrungen bei älteren Kassetten aufweiten.

6. Es ist zu überprüfen, daß eine Kassette E 180 nach Betätigung der Taste EJECT korrekt ausgeworfen wird.
7. Nach dem Einlegen einer Kassette E-180 ist das Kassettenfach so weit herabzudrücken, daß es gerade noch nicht einrastet. Anschließend ist zu überprüfen, daß es wieder herausgedrückt wird.

2-4 Einbau der Bezugsflächenlehre

1. Kassettenfachdeckel und oberen Gehäuseteil abbauen.
2. Kassettenfach entsprechend Kapitel 2-3-1 ausbauen.
3. Den Sensor für Bandende mit einem Klebestreifen abdecken.
4. Am Gerät die Betriebsart **PLAY** einstellen und einfädeln.
5. Hauptschalter ausschalten oder Netzstecker ziehen.
6. Vor dem Einbau der Bezugsflächenlehre muß überprüft werden, ob die Bezugsfläche staub- und schmutzfrei ist.

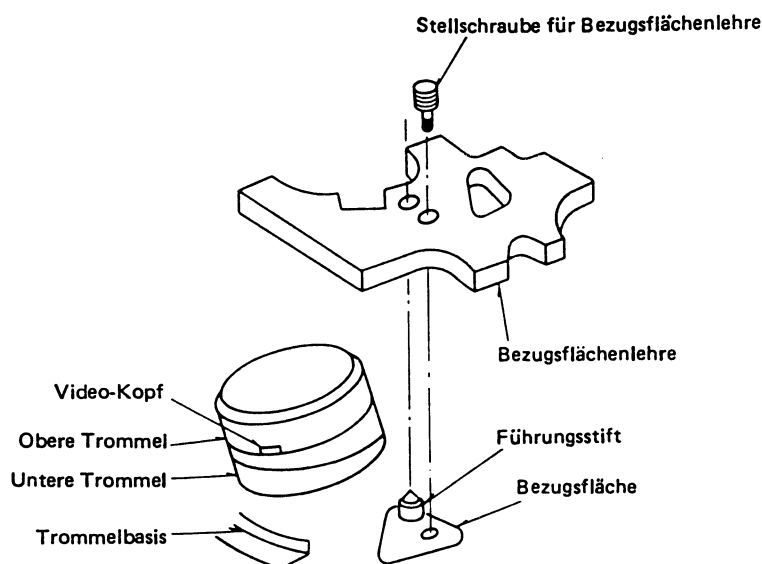


Abb. 2-2

Anmerkung: Es ist darauf zu achten, daß die Trommelleinheit während der Montage der Bezugsflächenlehre nicht verkratzt wird.

2-5 Kontrolle und Einstellung des Abspulführungsstiftes (S.P.) und des Aufspulführungsstiftes (T.U.) (Umlenkrollen an der Kopftrommel)

1. Bezugsflächenlehre entsprechend Kapitel 2-4 einbauen.
2. Abspulführungsstift
Entsprechend Abb. 2-3 (A) ist die Höhe des Abspulführungsstiftes mit der mit "S" gekennzeichneten Seite der Höheneinstellehre zu überprüfen. Dabei müssen die Punkte "A" und "B" der Lehre die Positionen entsprechend der Abbildung einnehmen.
3. Aufspulführungsstift
Entsprechend Abb. 2-3 (B) ist die Höhe des Aufspulführungsstiftes mit der mit "TU" gekennzeichneten Seite der Höheneinstellehre zu überprüfen. Ist Punkt "A" infolge des Bodenflansches nicht in der richtigen Höhe, so muß der Höheneinstellring ausgetauscht werden.

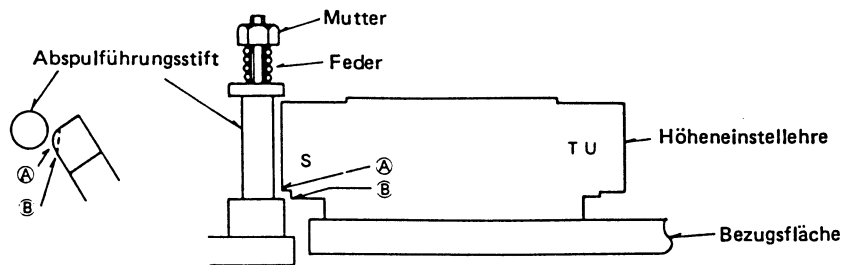


Abb. 2-3 (A) Abspulführungsstift

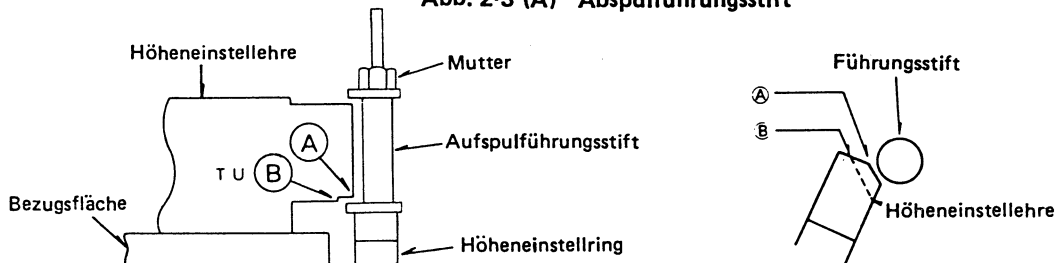


Abb. 2-3 (B) Aufspulführungsstift

2-6 Kontrolle der senkrechten Ausrichtung der Motorantriebswelle

1. Bezugsfläche entsprechend Kapitel 2-4 einbauen.
2. Die Höheninstellehre auf die Bezugsfläche aufsetzen und gegen die Motorantriebswelle schieben. Durch Kontrolle in zwei Richtungen (um 90° versetzt) überprüfen, daß die Motorantriebswelle parallel zur Einstellehre verläuft. Die maximal zulässige Abweisung beträgt 0,1mm.
3. Wenn die Motorantriebswelle nicht rechtwinklig zur Bezugsfläche steht, so können Störungen wie Bandfalten, Bandrisse oder Schwankungen im Tonpegel auftreten.
4. Zur Einstellung muß der Antriebsmotor ausgebaut und eine Unterlegscheibe zwischen Motor und Trommelbasis eingefügt werden.

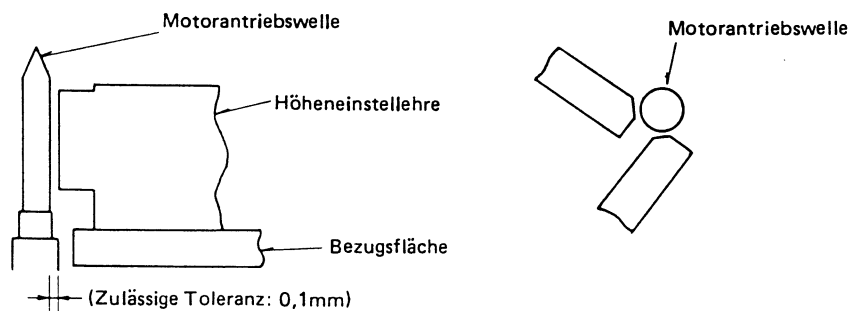


Abb. 2-4

2-7 Kontrolle und Einstellung der Spulenhöhe

1. Das Kassettenfach ausbauen und das Gerät in die Betriebsart PLAY schalten.
2. Stromversorgung abschalten.
3. Die Abwickelspule und die Aufwickelspule von Hand drehen und dabei überprüfen, ob sie sich leicht drehen lassen.

Anmerkung: * Wenn sie sich nicht leicht drehen lassen, so muß überprüft werden, ob sie durch die Bremsbacke oder durch Kontakt mit anderen Teilen abgebremst werden.

* Überprüfen Sie, ob das Umkehrspiel des Getriebes 0,15mm beträgt. Das Getriebe darf nicht verschmutzt sein.

* Die Spulenwelle darf nicht klemmen.

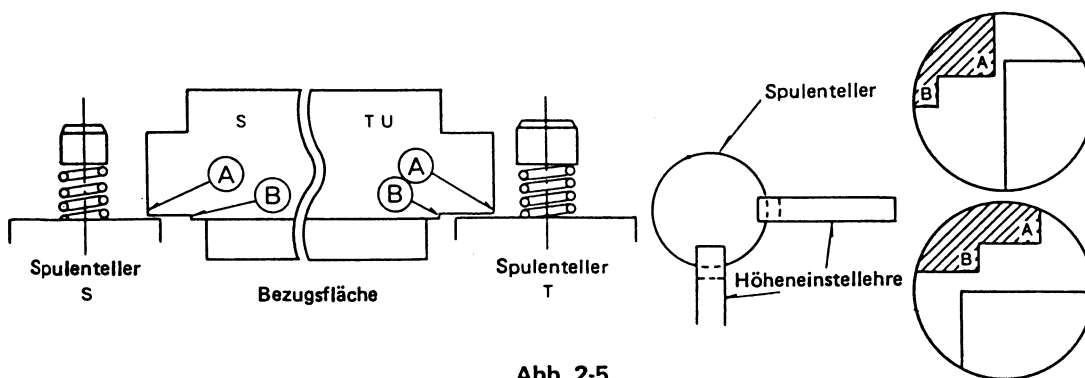


Abb. 2-5

2-7-1 HöhenEinstellung

1. Bezugsflächenlehre entsprechend Kapitel 2-4 aufsetzen.
2. Höhe des Spulentellers mit der HöhenEinstellehre entsprechend Abb. 2-5 kontrollieren. Die Höhe des Spulentellers soll entsprechend der Abbildung zwischen den Punkten A und B der Lehre liegen.
3. Die Höhe ist unter zwei Richtungen zu kontrollieren (90° gegeneinander versetzt). Die Höhe kann bei Bedarf durch Hinzufügen oder Wegnehmen von Unterlegscheiben (552C0060: 0,13mm) verändert werden.

2-8 Einstellung des schwenkbaren Aufspulführungsstiftes

1. Bezugsebene entsprechend Kapitel 2-4 montieren.
2. Anschließend die HöhenEinstellehre auf die Bezugsfläche aufsetzen. Der schwenkbare Aufspulführungsstift ist so auszurichten, daß der untere Absatz in Höhe der Unterkante "S" der Einstellehre liegt. Die Höhe kann mit der HöhenEinstellschraube verändert werden.
3. Nach Beendigung der Einstellarbeit muß die Einstellmutter gesichert werden (z.B. durch Kontermutter usw.).

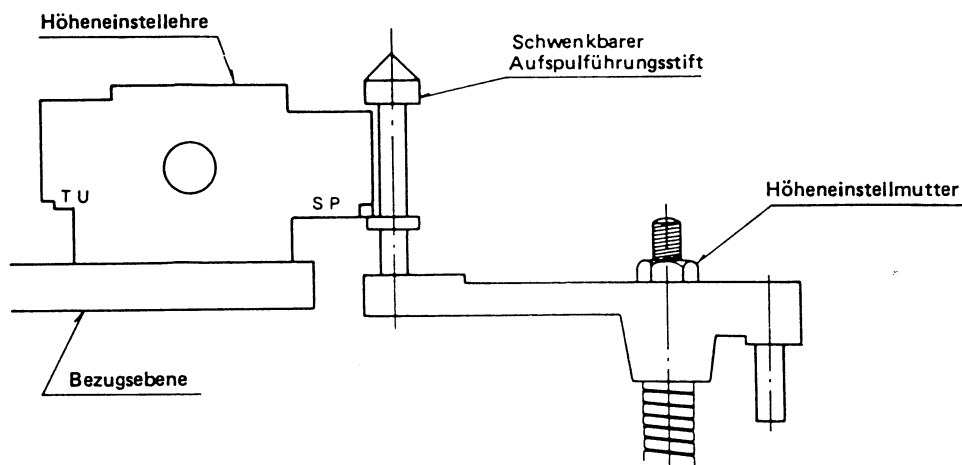


Abb. 2-6

2-9 Einstellung des PG-Kopfes an der Schwungmasse des Kopfmotors

1. Der Abstand zwischen PG-Kopf und dem Magnet muß auf 0,8mm eingestellt werden.
2. Das Oszilloskop mit dem Anschlußpunkt Q404 auf der Schaltplatine SERVO anschließen und den Abstand so mit einem Schraubenzieher entsprechend Abb. 2-7 (A) einstellen, daß sowohl die positive als auch die negative Amplitude (a) des Impulses mindestens 1,4V beträgt. Dabei darf das Überschwingen (b) nicht größer als 0,8V sein.

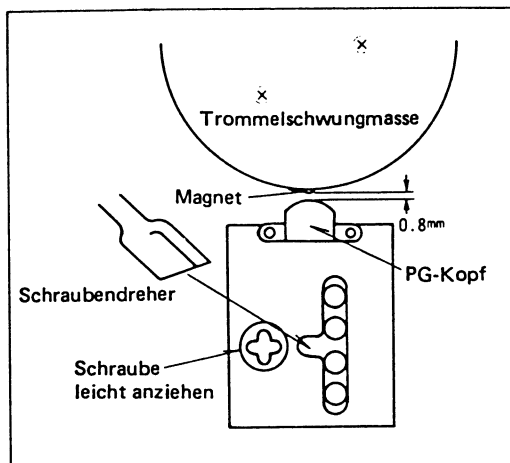


Abb. 2-7 (A)

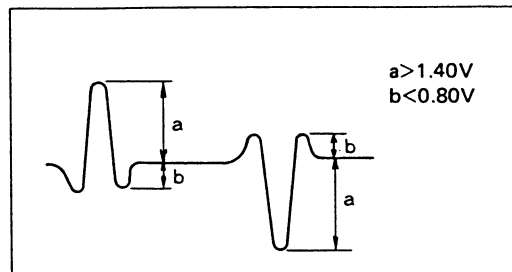


Abb. 2-7 (B)

2-10 Kontrolle der Bremsleistung der Aufwickel- und Abwickelspule

1. Kassettenfach ausbauen.
2. Stromversorgung einschalten und kontrollieren, daß die Bremsbacken von den Spulentellern entsprechend Abb. 2-8 und 2-9 abgehoben sind. Diese Kontrolle ist für die Betriebsarten Wiedergabe, Schnellvorlauf, Rückspulen und Aufnahme durchzuführen.
3. Beim Ausschalten der Stromversorgung (Kassettenentnahme oder Betriebsunterbrechung) müssen die Bremsbacken anliegen.
4. Drehmoment mit dem Drehmomentmesser in Abspulrichtung messen. Das Drehmoment muß 70–2000g-cm betragen.
5. Liegt das gemessene Drehmoment unter 70g-cm, so muß die Oberfläche der Bremsbacken gereinigt werden.
6. Drehmoment mit dem Drehmomentmesser in Aufspulrichtung messen. Das Drehmoment muß 20–200g-cm betragen.

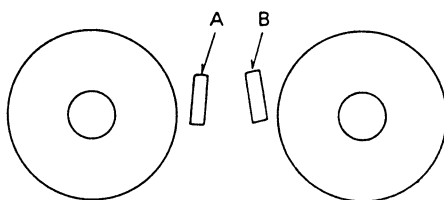


Abb. 2-8

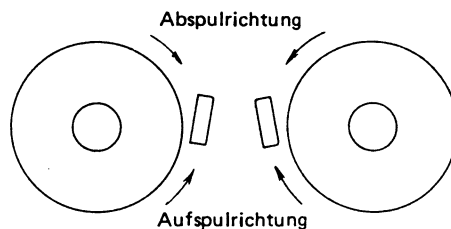


Abb. 2-9

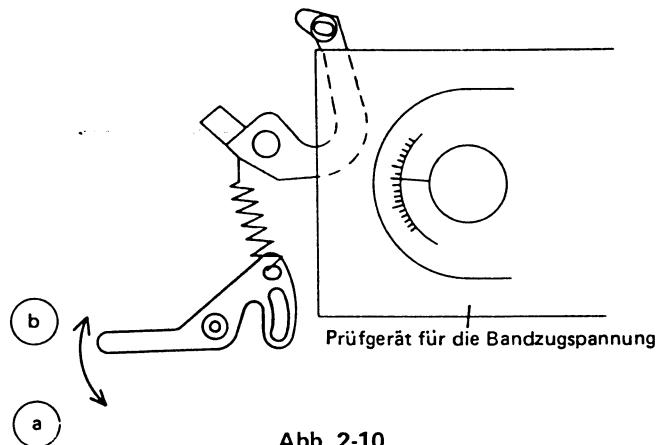
2-11 Kontrolle und Einstellung der Bandzugspannung

2-11-1 Kontrolle

1. Bandzug Meßkassette einlegen und am Gerät die Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) einschalten.
2. Der Wert auf der Abspulseite soll 27 ± 3 g-cm betragen.

2-11-2 Einstellung

1. Ist der angezeigte Wert größer als 30g-cm, so ist der Federhalter (A) entsprechend Abb. 2-10 in Pfeilrichtung (a) zu biegen, bis ein Wert von 27g-cm angezeigt wird.
2. Ist der angezeigte Wert sehr viel kleiner als 24g-cm, so ist der Federhalter (A) in Pfeilrichtung (b) zu biegen, bis 24g-cm angezeigt werden.
3. Die zulässige Abweichung der Bandzuspannung ist nicht genau spezifiziert. Schwankt aber der Bandzug nach einer Stabilisierungsperiode um mehr als 5g-cm, so liegt eine Störung bei einem der Teile der Bandspannungsvorrichtung vor. Diese muß gesucht und beseitigt werden.
4. Bei Aufnahme oder Wiedergabe darf der Bandzug nicht so groß sein, daß das Band nicht korrekt transportiert wird.



2-12 Kontrolle des Aufspuldrehmoments

Kontrolle

1. Kassettenfach ausbauen.
2. Kassette herausnehmen und Sensor für Bandende mit einem schwarzen Klebestreifen bedecken, Kassettenschalter betätigen und am Gerät die Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) einschalten.
3. Drehmomentmesser auf den Teller der Aufwickelspule aufsetzen.
4. Die Andruckkraft des Drehmomentmessers langsam steigern und bei gleicher Drehzahl von Spulenteller und Meßfühler des Drehmomentmessers den angezeigten Wert ablesen.
5. Der Meßwert muß 85 ± 30 g-cm betragen.
6. Liegt der Meßwert nicht innerhalb des vorgegebenen Bereiches oder zeigen sich starke Schwankungen, so muß das Umkehrspiel des Getriebes bzw. die Spannung des Spulenmotors überprüft und bei Bedarf der Motor ausgetauscht werden.

2-13 Kontrolle des Drehmoments bei schnellem Vorlauf bzw. Rückspulen

Kontrolle

1. Kassettenfach ausbauen.
2. Bei entnommener Kassette die Sensoren für Bandende und Bandanfang mit einem kleinen Klebestreifen abdecken. Am Gerät die Betriebsart FF (schneller Vorwärtslauf) bzw. REW (Rückspulen) einschalten.
3. Den Drehmomentmesser auf den Aufspul- bzw. Abspulteller aufsetzen.
4. Taste FF (schneller Vorlauf) drücken und bei gleicher Drehzahl von Drehmomentmesser und Spulenteller das Drehmoment ablesen.
5. Taste REW (Rückspulen) drücken und ebenfalls das Drehmoment ablesen.
6. Der Mittelwert des Drehmomentes muß mindestens 400g-cm bei schnellem Vorwärtslauf und 520g-cm beim Rückspulen betragen.
7. Weichen die gemessenen Drehmomentwerte von den geforderten stark ab oder schwanken sie erheblich, so ist die Spannung des Abspultmotors zu kontrollieren und bei Bedarf auszutauschen.

2-14 Kontrolle und Einstellung der Bandführung

2-14-1 Kontrolle der Bandführung

1. Ein bespieltes Band einlegen. Bei der Wiedergabe den Bandlauf mehrmals unterbrechen und dabei die folgenden Punkte kontrollieren.

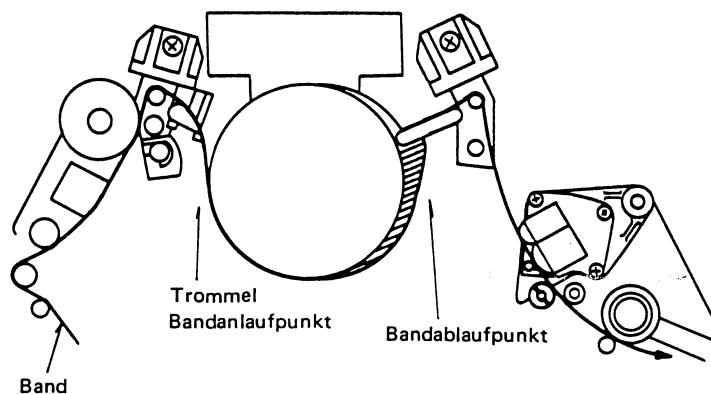


Abb. 2-11 Kontrolle der Bandführung

2. In der Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) muß das Band auf der Trommelführungsbahn zwischen Bandanlauf- und Bandablaufpunkt geführt werden.

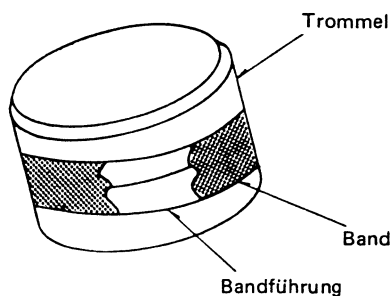


Abb. 2-12 Kontrolle der Bandführung (1)

Anmerkung: * Wenn das Band oberhalb der Trommelführungsbahn läuft, so wird ein Geräusch erzeugt, da der Videokopf die Bandkanten berührt.

* Läuft das Band dagegen unterhalb der Trommelführungsbahn, so kann es geknittert werden und dadurch ebenfalls Geräusche erzeugen.

3. Kräuselgefahr besteht im allgemeinen beim Einlegen bzw. Herausnehmen der Kassette sowie beim Abspielen an den Führungsrollen oder den Führungsstiften der Auf- und Abspulvorrichtungen.

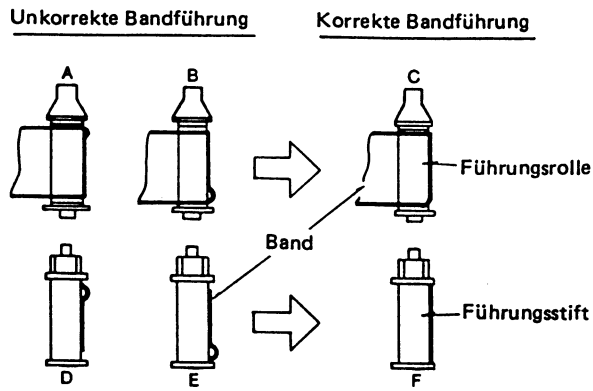


Abb. 2-13 Führungsrollen und Führungstifte

4. Kritische Stellen, an denen das Band beschädigt werden kann, sind die Bereiche "c" und "d" der Trommelführungsbahn, wo das Band auf bzw. abläuft (Kontrolle am Ende des Abspulens von E-180). Es ist weiterhin zu überprüfen, ob Geräusche erzeugt werden.

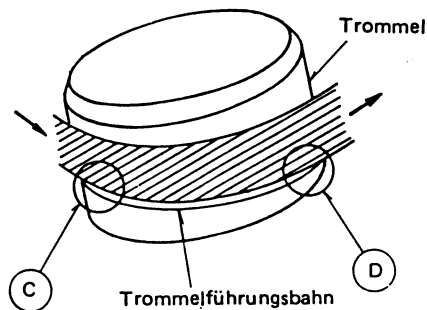


Abb. 2-14 Kontrolle der Trommelführung (2)

2-14-2 Einstellung der Höhe der Führungsrollen

Die folgenden Einstellungen sind nur dann erforderlich, wenn bei der Kontrolle der Bandführung entsprechend Kapitel 2-14-1 Störungen festgestellt worden sind.

1. Stellschrauben der Abspul- und Aufspulführungsrollen leicht lösen.

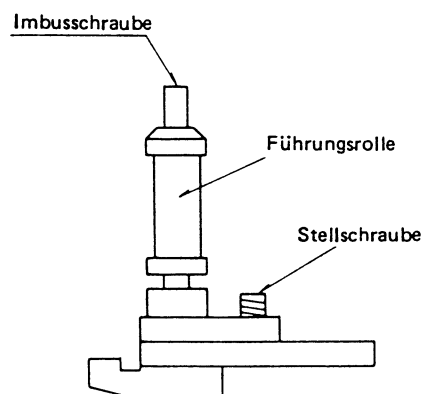


Abb. 2-15

Anmerkung: Die Stellschraube ist nur so weit zu lösen, daß die Führungsrolle mit der Imbusschraube verstellt werden kann. Wird die Einstellschraube zu weit gelöst, so wird die Führungsrolle beim Bandlauf verschoben. In diesem Falle muß die Stellschraube etwas fester angezogen werden.

2. Ein bespieltes Band einlegen und am Gerät die Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) einschalten.
3. Die Abspulführungsrolle mit dem Innensechskantschlüssel ein wenig drehen (nicht mehr als 180°) und so einstellen, daß das Band leicht über die Trommel läuft und im Bereich der Trommelführungsbahn verbleibt.
4. Durch Drehen der Aufspulführungsrolle den Ablaufpunkt des Bandes von der Trommel einstellen.

Anmerkung: Die Führungsrolle darf jeweils nur ein wenig verstellt werden. Zu große und unvorsichtige Drehungen können das Band beschädigen.

2-14-3 Aufspulführungsstift

Anmerkung: Die Einstellung der Höhe des Aufspulführungsstiftes mit der entsprechenden Einstelllehre wird in Kapitel 2-5 beschrieben.

1. Ein bespieltes Band einlegen und am Gerät die Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) einstellen.

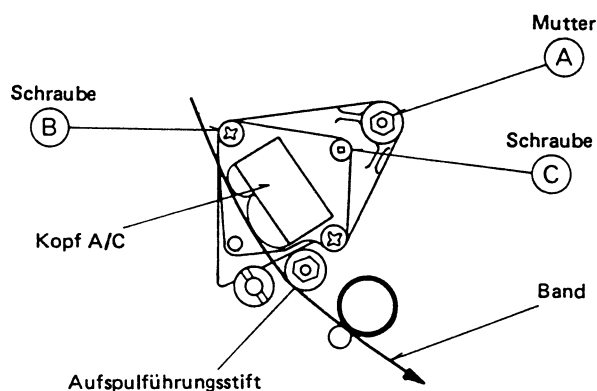


Abb. 2-16 Einstellung der Bandführung am Aufspulführungsstift

2. Die Einstellschraube (C) für die Neigung des Audio-/Kontroll-Kopfes drehen und damit die Neigung so einstellen, daß das Band leicht über den Aufspulführungsstift entsprechend Abb. 2-13 (F) läuft.
3. Das Band darf bei der Wiedergabe am Aufspulführungsstift nicht geknittert oder verdreht werden.

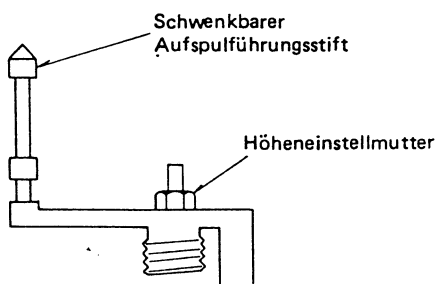


Abb. 2-17 Schwenkbarer Aufspulführungsstift

4. Wird das Band dennoch geknittert oder verdreht, so muß die Höhe des schwenkbaren Aufspulführungsstiftes neu eingestellt werden.

Anmerkung: Die Einstellmutter darf nicht mehr als eine Umdrehung gelöst werden. Nach Beendigung der Einstellung muß die Mutter gegen Verdrehung gesichert werden.

2-15 Einstellung der Kompatibilität

Vor dem Abspielen der Prüfkassette muß die Bandführung mit einem bespielten Band entsprechend Kapitel 2-14 kontrolliert und eingestellt werden.

2-15-1 Kontrolle und Einstellung der FM-Wiedergabe

1. Das Oszilloskop mit dem Anschlußpunkt TP-2C auf der Y/A-Platine verbinden und die Betriebsart "Externe Synchronisation" einschalten. Die Synchronisation kann durch Anschluß an TP-2H auf der Y/A-Schaltplatine oder TP-4C auf der Servo-Schaltplatine durchgeführt werden. (FF-Puls)
2. Testkassette mit Grautreppe abspielen.
3. Den Trackingregler so einstellen, daß die Amplitude der FM maximal wird.
4. Den Wert an der Stelle (a) entsprechend Abb. 2-18 ablesen. Zeigt sich bei (a) ein Sägezahn, so ist an einer beliebigen Stelle entsprechend der Detailzeichnung unten links in Abb. 2-18 abzulesen.

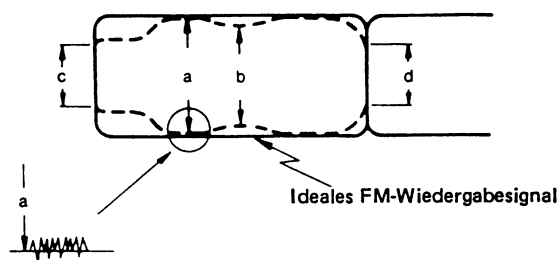


Abb. 2-18 FM-Ausgangssignal

5. Den Abstand an einem Punkt entsprechend (b) der FM (gestrichelte Linie) ablesen und kontrollieren, daß die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

$$\frac{b}{a} \geq 0,7 \quad \text{oder} \quad 20 \log \frac{b}{a} \geq -3 \text{ dB}$$

6. Auf gleiche Weise ist der Abstand in einem Punkt entsprechend (c) (Auflaufpunkt des Bandes auf die Trommel) und (d) (Ablaufpunkt des Bandes von der Trommel) zu messen. Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

$$\frac{c}{a} \geq 0,5, \quad \frac{d}{a} \geq 0,5 \quad (\geq -6 \text{ dB})$$

7. Werden die obengenannten Bedingungen nicht erfüllt, so muß die FM-Wiedergabe neu eingestellt werden.
8. Dazu müssen die Einstellschrauben der Abspul- und der Aufspulführungsrollen ein wenig gelöst werden.
9. Ist die FM-Amplitude ähnlich der von "A" in Abb. 2-19, so muß die Abspulführungsrolle so eingestellt werden, daß die Wellenform der von "B" entspricht.

Anmerkung: Die Führungsrolle muß schrittweise verstellt werden, damit die Prüfkassette nicht beschädigt wird.

10. Bei der Einstellung der Führungsrollen muß darauf geachtet werden, daß das Band sich nicht vom Führungsstift abhebt oder geknittert wird.

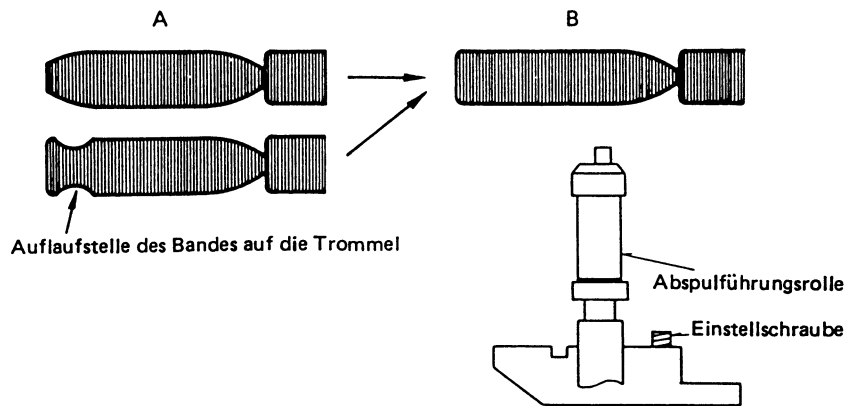


Abb. 2-19 Einstellung der FM-Amplitude (Auflaufpunkt auf die Trommel)

11. Die FM-Amplitude am Ablaufpunkt des Bandes von der Trommel ist auf die gleiche Weise einzustellen wie für den Auflaufpunkt A. Hat die FM eine Form entsprechend C in Abb. 2-20, so muß die Aufspulführungsrolle so eingestellt werden, daß eine Amplitude entsprechend "D" erzeugt wird.
 12. Hebt sich das Band vom Aufspulführungsstift ab oder knittert, so muß die Schraube C des Audio-/Control-Kopfes entsprechend Abb. 2-20 eingestellt werden.
- Anmerkung: Die Position des Aufspulführungsstiftes darf nicht verändert werden.
13. Gleichzeitig muß die Höheneinstellmutter A des Audio-/Control-Kopfes gedreht und die Höhe des Kopfes entsprechend dem Band eingestellt werden. Das Band muß entsprechend den in Abb. 2-20 angegebenen Kriterien angehoben oder abgesenkt werden.

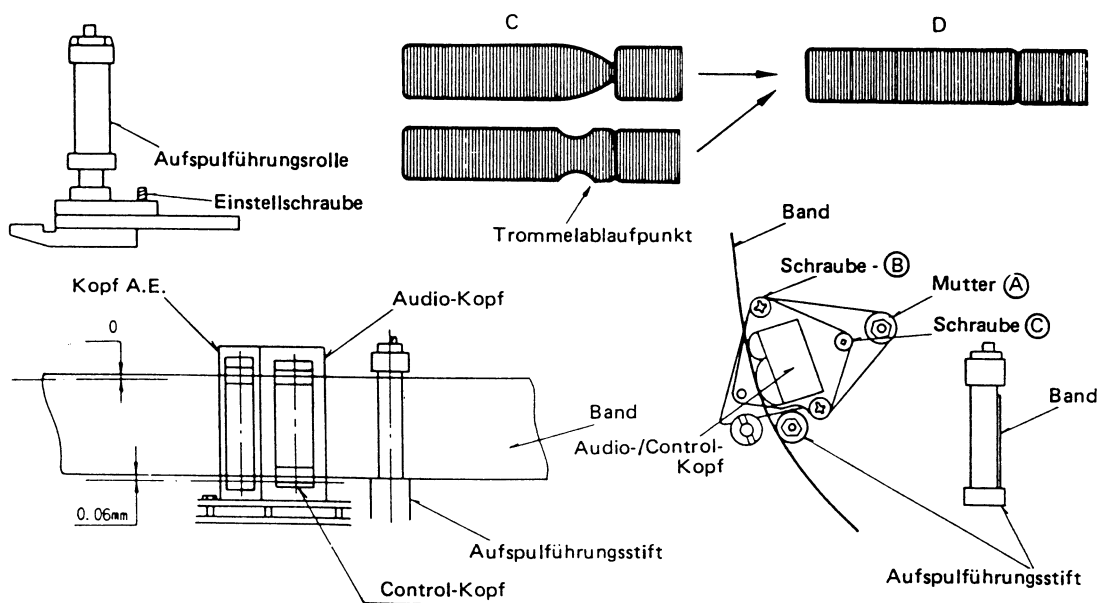


Abb. 2-20

Anmerkung: Zu diesem Zeitpunkt ist es nicht erforderlich, daß die Einstellung sehr genau ist. Es genügt, wenn das Band korrekt vom Aufspulführungsstift geführt wird und die Servo stabilisiert ist.

2-15-2 Einstellung des Winkels mit Hilfe der Abspul- und Aufspulschrägstifte

1. Der Winkel der Schrägstifte wird mit der Lehre eingestellt. Er sollte nur dann geändert werden, wenn es unbedingt erforderlich ist, da ein optimaler Winkel nach Änderungen nur sehr schwierig wieder einzustellen ist. Die Einstellung sollte deshalb nur dann gemacht werden, wenn folgende Störungen festgestellt werden.
2. Wenn das Bandoberteil sehr lose ist.
3. Bei Schwankungen im Tonpegel.

Einstellung

4. Wird das Band am oberen Teil der Führungsrolle geknittert oder gefaltet, oder besteht kein ausreichender Abstand zwischen dem Band und dem Absatz der Führungsrolle, müssen die Stellschrauben entsprechend Abb. 2-21 in Richtung (a) gedreht werden. Auf diese Weise wird die Führungsrolle stärker geneigt.
5. Ist das Bandoberteil sehr lose oder treten Schwankungen im Tonpegel auf, muß die Stellschraube entsprechend Abb. 2-21 in Richtung (b) gedreht werden. Auf diese Weise wird der Neigungswinkel der Führungsrolle verringert.

Anmerkung: Die Stellschraube darf nur langsam und um max. 90° gedreht werden, da sonst die Feder beschädigt wird.

6. Nach dieser Einstellung muß die Höhe der Führungsrolle ebenfalls eingestellt werden.

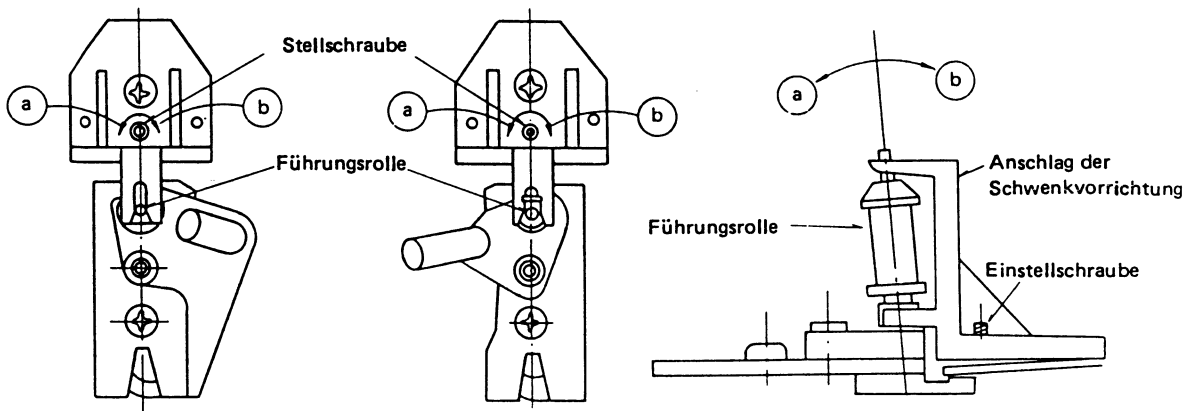


Abb. 2-21 Einstellung des Neigungswinkels der Führungsrolle

2-15-3 Einstellung der Kompatibilität

1. Das Oszilloskop mit Anschlußpunkt TP-2C (PB FM OUT) der Y/A-Schaltplatine verbinden und den Betriebszustand "Externe Synchronisation" einschalten. Die Synchronisation erfolgt durch Anschluß an TP-2H der Y/A-Schaltplatine oder TP-4C auf der Servo-Schaltplatine. Die externe Synchronisation auf Minus (–) gestellt werden.
2. Mit der Prüfkassette wird eine Grautreppe wiedergegeben.
3. Den Trackingregler drehen und überprüfen, daß die FM-Amplitude sich linear verändert.

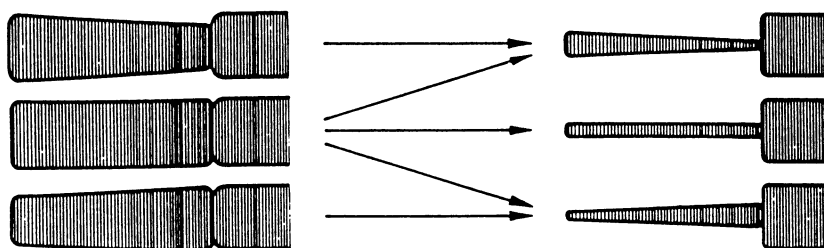


Abb. 2-22 Varianten der FM-Amplitude

4. Ergeben sich FM-Wellenformen entsprechend Abb. 2-23, so ist eine Einstellung erforderlich.

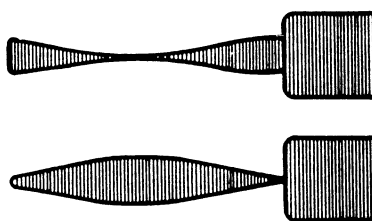


Abb. 2-23 Unzulässige Varianten der FM-Amplitude

5. Den Trackingregler so drehen, daß die Amplitude der FM minimal wird.
 6. Ergibt sich eine FM-Amplitude ähnlich der von (A) oder (B) in Abb. 2-24, so muß die Höhe der Abspul-
 führungsrolle so verändert werden, daß sich eine Amplitude entsprechend (E), (F) oder (G) in Abb. 2-25
 ergibt.
 Wenn die FM schwankt, so muß sie auf minimale Schwankung eingestellt werden.

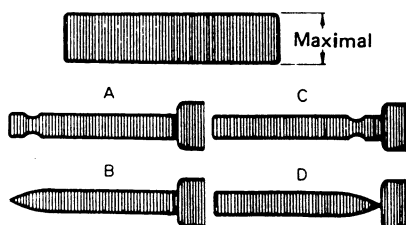


Abb. 2-24 Minimaler FM-Ausgangspegel

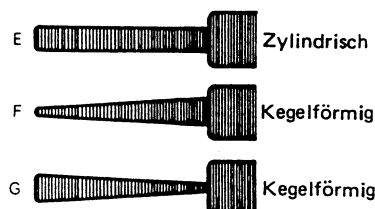


Abb. 2-25 Minimaler Ausgangspegel
(normale Amplitudenform)

7. Ergeben sich FM-Amplitudenformen entsprechend (C) oder (D) in Abb. 2-24, so ist die Höhe der Aufspul-
 führungsrollen so einzustellen, daß sich Amplituden entsprechend (E), (F) oder (G) in Abb. 2-25 ergeben.
 Wenn die Amplitude schwankt, so ist sie auf kleinste Schwankung einzustellen.
 8. Den Trackingregler zwischen den beiden Endstellungen hin- und herdrehen und die Höhe der Abspul- und
 Aufspulführungsrollen einstellen.
 9. Nach dem Einstellen der gewünschten FM-Amplitude, nach Einstellen des Audiokopfes bei 6kHz und nach
 der nochmaligen Kontrolle der Bandführung müssen die Führungsrollen durch Anziehen der Stellschrauben
 gesichert werden.
 Anmerkung: Die Schrauben müssen in der Betriebsart STOP gesichert werden. Dabei dürfen auf die
 Bandführungen keine zu großen Kräfte aufgebracht werden.
 10. Nach der Sicherung der Stellschrauben muß die Kompatibilität noch einmal überprüft werden.

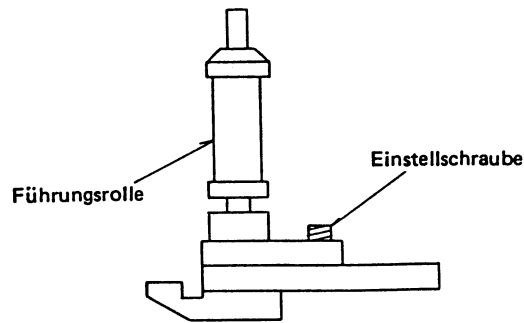


Abb. 2-26 Sicherung der Einstellschrauben

2-15-4 Einstellung der Phase des Control-Kopfes

1. Mit Testkassette Grautreppe wiedergeben.
2. Das Oszilloskop mit dem Anschluß TP-2C (PB FM OUT) auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. Das Oszilloskop mit dem FF-Impuls vom TP-2H PCB Y/A oder vom TP-4C PCB Servo extern triggern.
4. Den Trackingregler in die Einrastposition stellen.
5. Die Phaseinstellmutter (CAM SCREW) entsprechend Abb. 2-27 drehen und den FM-Ausgangspegel maximal einstellen.
6. Den Trackingregler drehen und kontrollieren, daß der FM-Ausgangspegel in der mittleren Einrastposition dieses Schalters maximal ist.

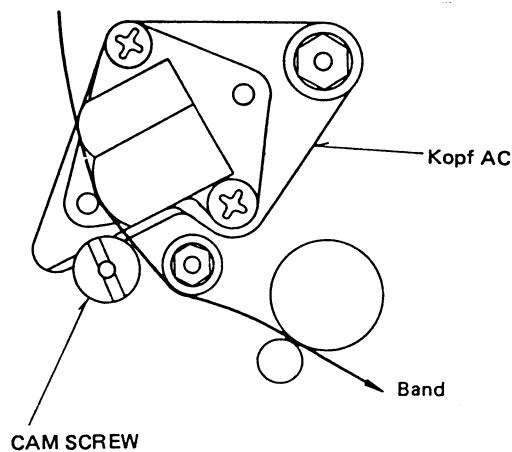


Abb. 2-27

2-15-5 Einstellung des Audio-/Control-Kopfes

Nach einer Einstellung des Audio-/Control-Kopfes ist auch die Phase des Control-Kopfes nachzustellen.

1. Das Audio-Ausgangssignal oszillographieren und ein 6kHz-Audio-Signal wiedergeben.
2. Zur Einstellung die Mutter "A" so drehen, daß ein maximales Audio-Ausgangssignal mit den nachstehend angegebenen Werten erzeugt wird (Abb. 2-28).

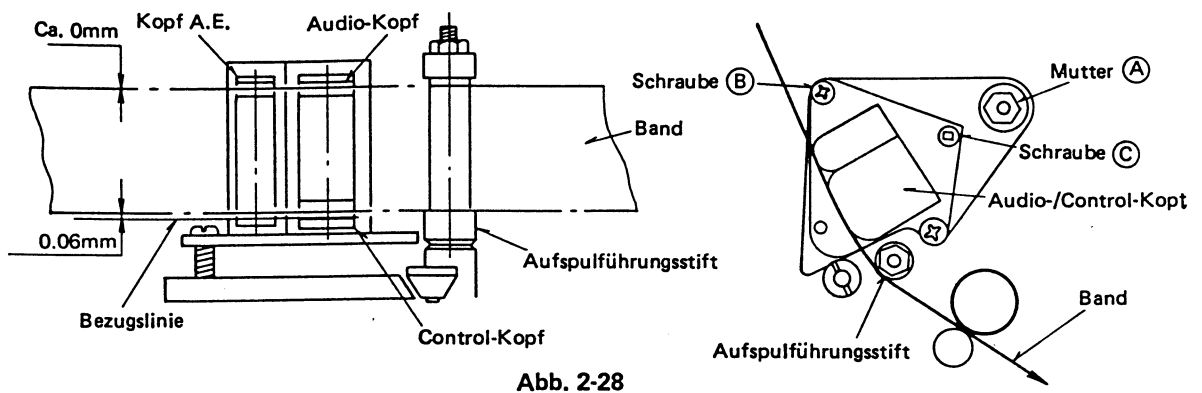


Abb. 2-28

3. Die Einstellschraube (C) für die Neigung so einstellen, daß das Band am unteren Teil des Aufspulführungsstiftes ohne Knittern entsprechend Abb. 2-31 entlangläuft.

Anmerkung: Die Bandführung ist so einzustellen, daß das Band an den Aufspulführungsstiften nicht knittert, da die Zugspannung des Videobandes in diesem Teil sehr hoch ist und das Knittern des Bandes die Benutzungshäufigkeit des Videobandes erheblich reduziert.

4. Mit der Schraube (B) kann der Scheitelwert eingestellt werden. Der maximale Ausgangspegel ist bei 6kHz einzustellen.
5. Die Schwankungen des Audio-Pegels müssen kleiner als 2dB (von Spitze zu Spitze) sein.

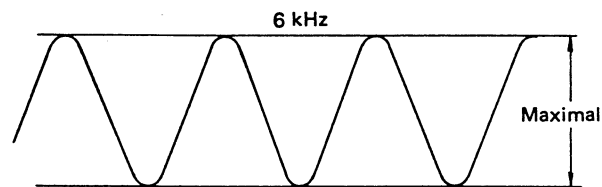


Abb. 2-29

2-16 Austausch der Hauptelemente

2-26-1 Austausch der Kopftrommel

Ausbau der Kopftrommel

1. Schaltplatine CHROMA ausbauen.
2. Stecker **DA**, **DB** und **DC** von der Trommel abziehen.
3. Die beiden Befestigungsschrauben der Abdeckung entsprechend Abb. 2-31 herausdrehen und Abdeckung abnehmen.

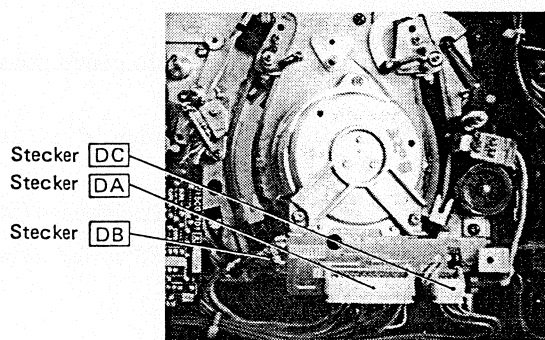


Abb. 2-30

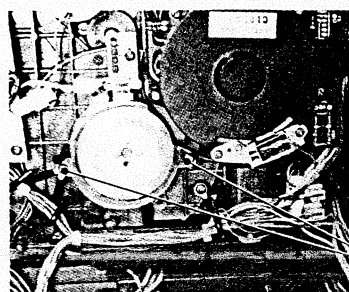


Abb. 2-31

4. Die beiden Befestigungsschrauben für Trommel/Schwungmasse herausdrehen (Abb. 2-32) und Schwungmasse herausziehen.

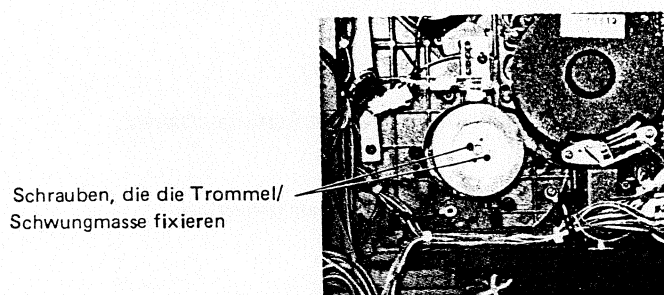


Abb. 2-32

5. Die beiden Schrauben, die die Trommel fixieren, entsprechend Abb. 2-33 herausdrehen. Die untere Trommel festhalten und Trommel langsam nach oben herausziehen.

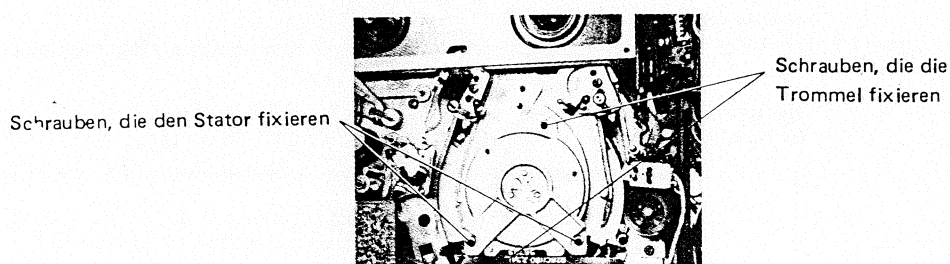


Abb. 2-33

- Die beiden Befestigungsschrauben des Stators in Abb. 2-33 herausdrehen, anschließend die Befestigungsschrauben des Posistors. Nun kann der Stator ausgebaut werden.

Einbau der Kopftrommel

Beim Einbau darf die obere Trommel nicht mit bloßen Händen angefaßt werden. Ist dies nicht vermeidbar, so muß nach Beendigung des Einbaus die Trommel in der gleichen Weise gereinigt werden wie der Video-Kopf.

- Stator und Trommel müssen entsprechend Abb. 2-33 mit den beiden Statorschrauben zusammengefügt werden. Anschließend muß der Posistor an die untere Trommel angeschraubt werden.
- Die untere Trommel mit einem Textiltuch greifen und langsam in die ursprüngliche Montagebohrung einsetzen.

Anmerkung: Auf den Video-Kopf dürfen keine allzu großen Kräfte aufgebracht werden, da er dadurch beschädigt werden kann.

- Die Trommel vollständig in die Bohrung einführen und entsprechend Abb. 2-33 mit zwei Schrauben fixieren.
- Die Schwungmasse am Ende der Trommel mit zwei Schrauben entsprechend Abb. 2-32 so festschrauben, daß die Bohrung der Schwungmasse über der des vorstehenden Teils liegt.
- Die Stecker **DA**, **DB** und **DC** wieder anschließen.
- Den Abstand zwischen dem PG-Kopf und dem Magnet auf 0,8mm einstellen.
- Den Abstand zwischen Trommel und Schwungmasse, wie in Abschnitt 2-9 beschrieben, einstellen.
- Die Plastikabdeckhaube der Schwungmasse austauschen und entsprechend Abb. 2-31 mit zwei Schrauben fixieren.
- Die Trommel auf absolute Sauberkeit überprüfen und bei Bedarf reinigen.
- Nachdem der Austausch der Trommel beendet ist, müssen die folgenden Kontrollen und Einstellungen durchgeführt werden: Wiedergabeschaltpunkt, Aufnahmeschaltpunkt, Trackingregelung, Kopffresonanz, Kopfverstärker, FM-Kanalbalance, Farbaufzeichnungspegel und FM-Aufzeichnungspegel.

2-16-2 Austausch der oberen Trommel

Ausbau der oberen Trommel

- Die Statorbefestigungsschrauben entsprechend Abb. 2-34 lösen und Stator ausbauen.

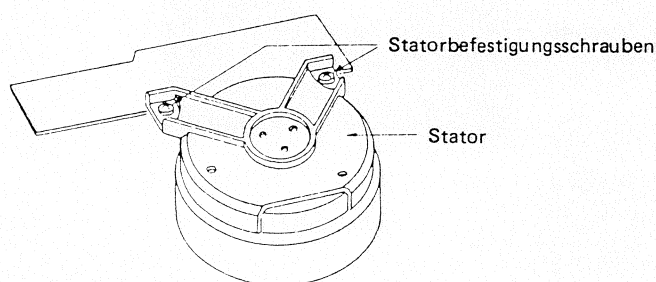


Abb. 2-34

- Die Befestigungsschrauben des Rotormagneten entsprechend Abb. 2-35 lösen und Magneten ausbauen.

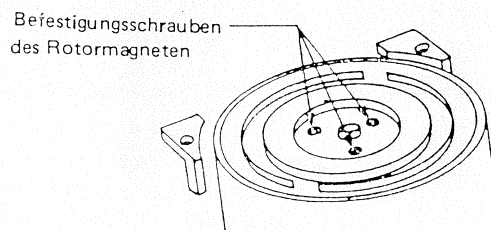
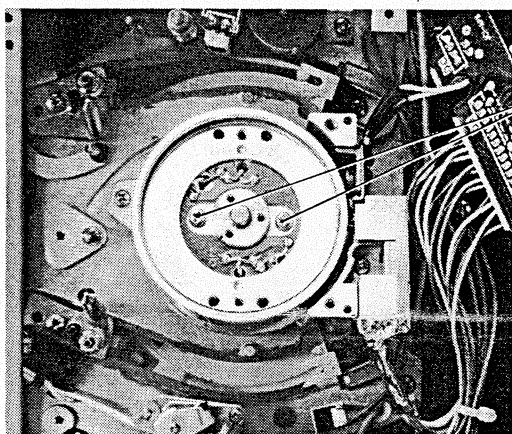


Abb. 2-35

3. (1) Anschlußkabel (braun-gelb) an der Seite CH-1 loslöten.
- (2) Anschlußkabel (rot-gelb) an der Seite CH-2 loslöten.
- (3) Die beiden Halteschrauben der Kopftrommel entsprechend Abb. 3-36 lösen und Kopftrommel nach oben abziehen.



Halteschrauben der Kopftrommel

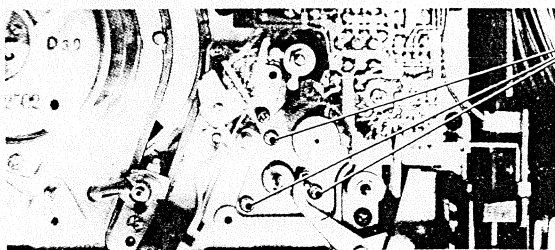
Abb. 2-36

Einbau der Kopftrommel

1. Kopftrommel auf die untere Trommel anpassen und dabei die gelben und brauen Anschlußkabel für CH-1 in Richtung der ausgebauten Kopftrommel anordnen.
2. Kopftrommel mit zwei Schrauben fixieren.
Ziehen Sie diese Schrauben nacheinander an.
3. Löten Sie die Anschlußkabel braun und gelb für CH-1 fest.
Löten Sie die Anschlußkabel rot und gelb für CH-2 fest
4. Nach dem Austausch der Kopftrommel muß die Ausrichtung erneut kontrolliert werden.
Danach müssen folgende Kontrollen und Einstellungen durchgeführt werden: Wiedergabeschaltpunkt, Aufnahmeschaltpunkt, Tracking-Regelung, Kopfresonanz, Kopfverstärker, FM-Kanalbalance, Farbaufzeichnungspegel und FM-Aufzeichnungspegel.

2-16-3 Austausch des Antriebsmotors (Capstan-Motor)

1. Die drei Fixierschrauben des Antriebsmotors entsprechend Abb. 2-37 lösen und den Motor herausnehmen.



Schrauben, die den Antriebsmotor fixieren

Abb. 3-37

2. Stecker **DE** und **DM** abziehen.
3. Stecker **DE** und **DM** mit einem neuen Antriebsmotor verbinden.
4. Antriebsmotor mit den drei Befestigungsschrauben entsprechend Abb. 2-37 fixieren.

2-16-4 Austausch des Wickelmotors

Austausch des Rückwickelmotors (288P02806)

1. Scheibe entsprechend Abb. 2-38 abnehmen und Spulenteller abziehen.

Anmerkung: Der Spulenteller muß mit äußerster Vorsicht abgezogen werden, da unterhalb eine Hoheneinstellscheibe installiert sein kann.

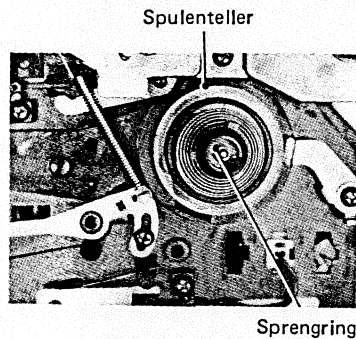
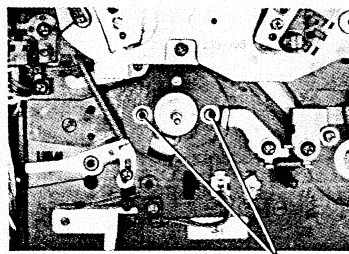


Abb. 2-38

2. Die beiden Befestigungsschrauben des Motors entsprechend Abb. 2-39 herausdrehen und den Motor herausnehmen.



Schrauben, die den Wickelmotor fixieren

Abb. 2-39

3. Die beiden Schrauben am Flansch herausdrehen und den Flansch vom Motor abnehmen.

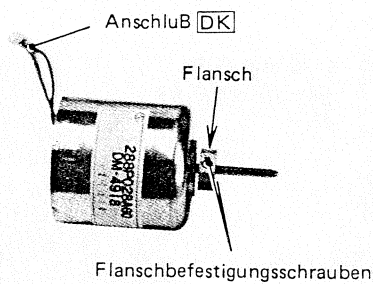


Abb. 2-40

4. Den Flansch (630D76101) an einen neuen Motor mit zwei Schrauben (669D05904) anschrauben.

Anmerkung: Der Flansch muß mit etwas Kraftaufwand in seine position auf der Motorwelle gedrückt werden (Andruckkraft von ca. 2 bis 3 N).

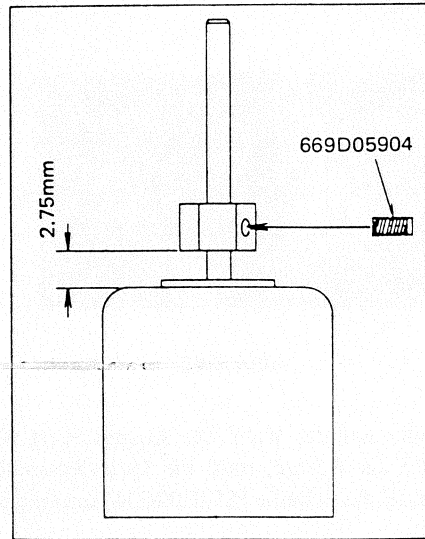


Abb. 2-41 Flanschmontage

5. Der Abspulmotor ist mit den Schrauben entsprechend Abb. 2-39 zu fixieren.
6. Anschließend ist der Spulenteller auf der Welle des Motors zu montieren. Ist der Abstand entsprechend Abb. 2-42 größer als 7,5mm, so muß die Unterlegscheibe entfernt werden. Ist dagegen der Abstand kleiner als 7,5mm, so muß eine Scheibe (552C00604) untergelegt werden.

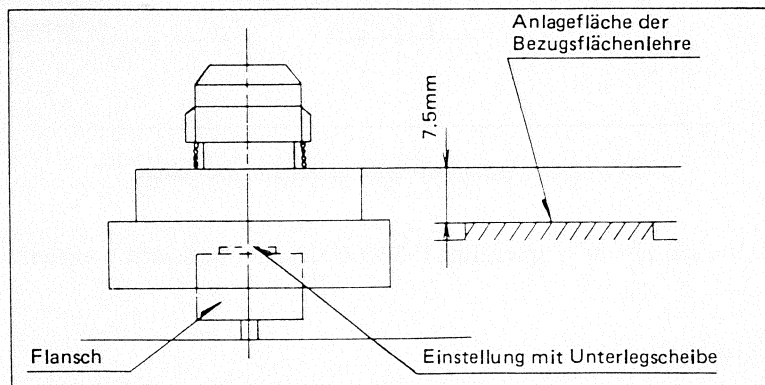


Abb. 2-42 Einstellung der Höhe des Spulentellers (Ablaufspule)

7. Der Spulenteller muß mit der Scheibe (552C00702), die in Schritt (1) entfernt wurde, wieder gesichert werden.

2-16-5 Austausch des Aufspultellers

1. Sprengring entsprechend Abb. 2-43 entfernen und Spulenteller herausziehen.

Anmerkung: Achten Sie beim Ausbau darauf, ob unter dem Spulenteller eine Unterlegscheibe zur Höhenregulierung befestigt ist.

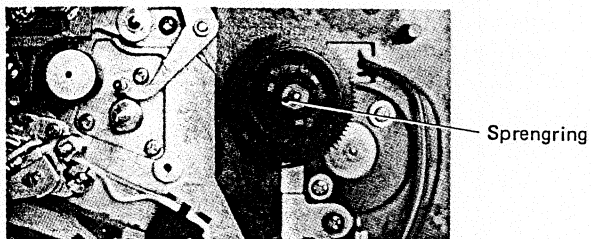


Abb. 2-43

2. Anschließend ist der Spulenteller auf der Welle des Abspultellers wieder zu befestigen. Ist der Abstand entsprechend Abb. 1-44 größer als 7,5mm, muß die Unterlegscheibe entfernt werden. Ist der Abstand dagegen kleiner als 7,5mm, so muß die Scheibe (552C00604) untergelegt werden.

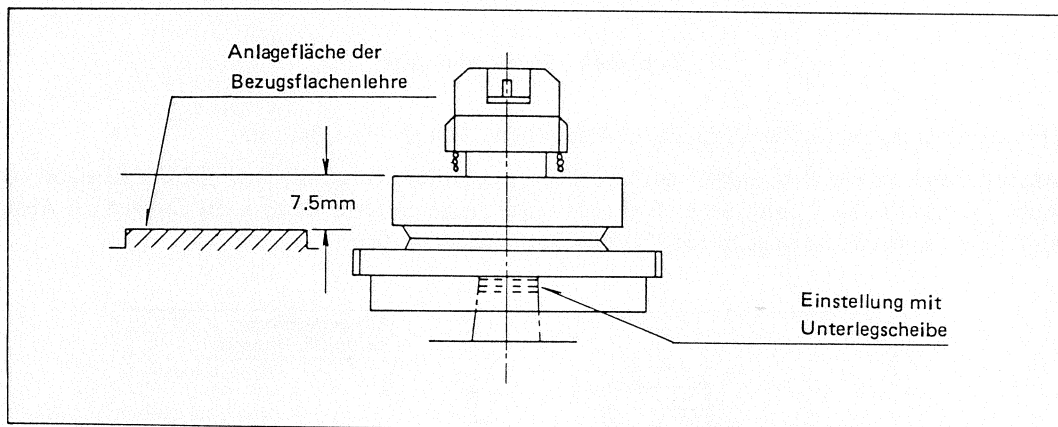
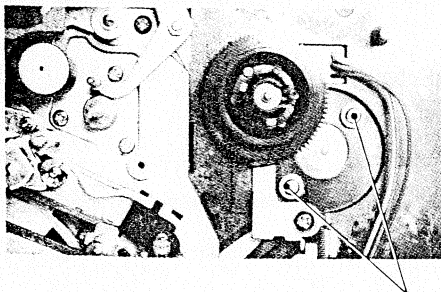


Abb. 2-44 Höheneinstellung des Aufspultellers

3. Der Spulenteller muß mit dem Sprengring (552C00702), der in Schritt 1 entfernt wurde, wieder gesichert werden.

2-16-6 Austausch des Wickelmotors

1. Zwei Befestigungsschrauben entsprechend Abb. 2-45 herausdrehen und Wickelmotor abnehmen.



Befestigungsschrauben des Wickelmotors

Abb. 2-45

2. Die Welle eines neuen Wickelmotors mit Alkohol reinigen.
3. Das Ritzel (641D52301) bis zu dem in Abb. 2-46 gezeigten Abstand auf die Motorwelle drücken.
4. Das Ritzel mit einer Kontermutter sichern.
5. Aufspulmotor entsprechend Abb. 2-46 mit zwei Schrauben fixieren.

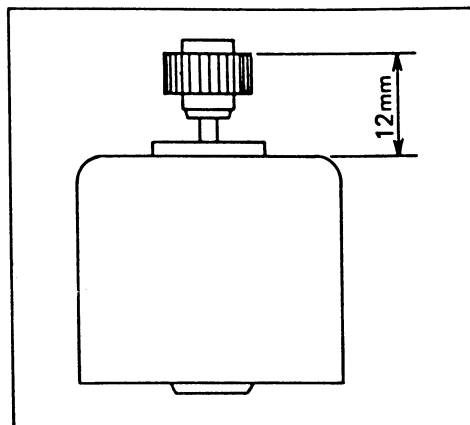


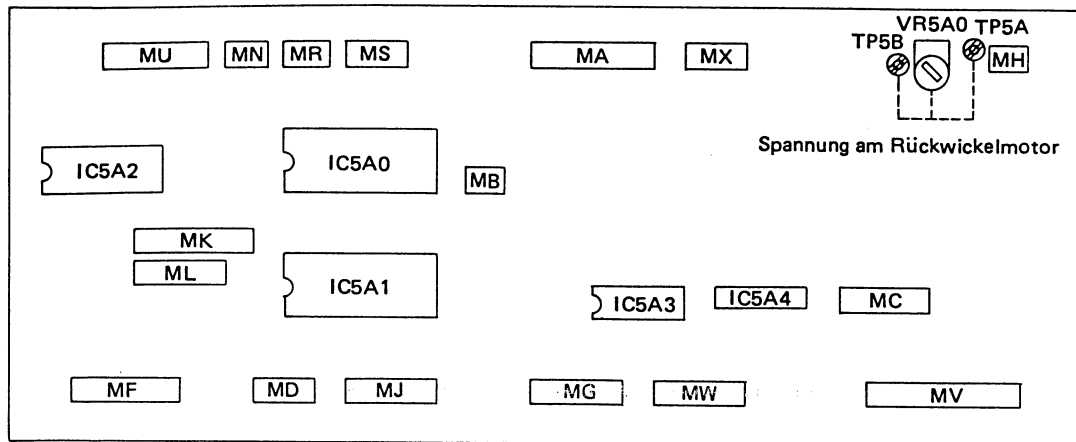
Abb. 2-46 Montageabstand des Ritzels

Drücken Sie das Ritzel zunächst nur leicht auf die Motorwelle (ca. 2mm), geben Sie ausreichend epoxydharzhaltigen Klebstoff zu, und drücken Sie das Ritzel danach ganz auf die Welle. Achten Sie hierbei darauf, daß das Ritzel nicht mit Klebstoff verschmutzt wird. Motor und VTR dürfen erst dann zusammengebaut werden, wenn der Klebstoff getrocknet ist.

3. EINSTELLEN DER SCHALTKREISE

3-1 Einstellen des Mechaniksteuerkreises

(PCB M/C)



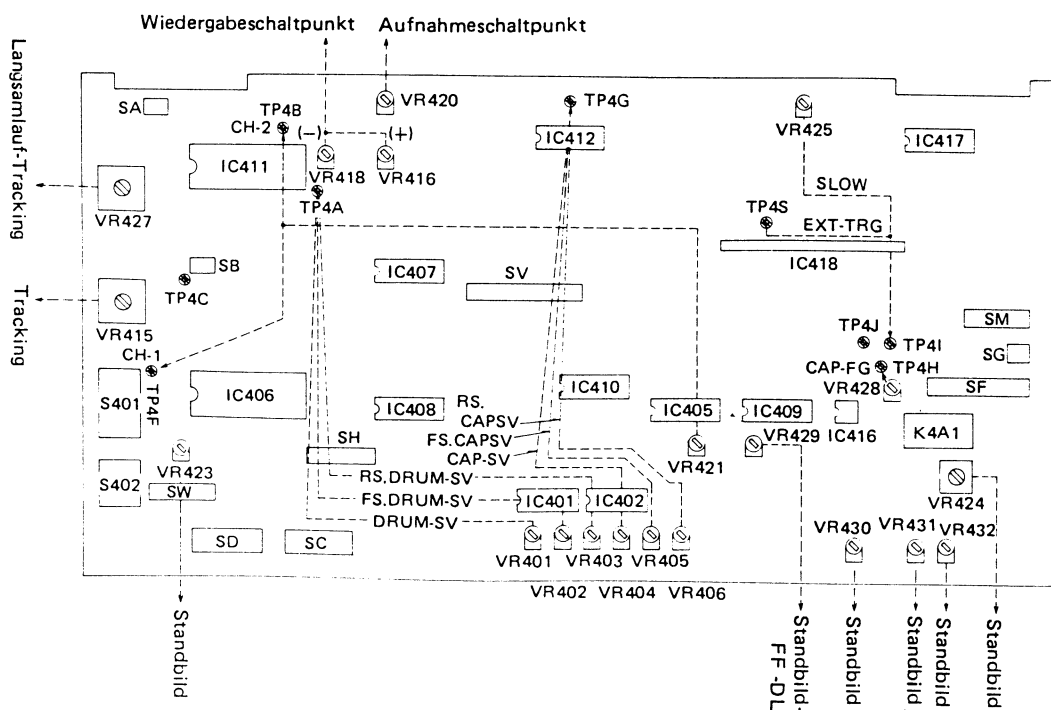
3-1-1 Bandzug (Spannung am Rückwickelmotor)

1. Stromversorgung einschalten.
2. Sensor für Bandende (Q5C4) mit einem schwarzen Klebeband abdecken.
3. Am Gerät ohne Einlegen einer Kassette den Betriebszustand **PLAYBACK** (Wiedergabe) einschalten.
4. Spannung an VR5A0 auf 3,0V 0,2V (über TP5A und TP5B) einstellen.
5. Spannarm so bewegen, daß ein Maximum an Licht auf den Bandzugsensor (Q572) fällt.
6. Kontrollieren, ob die Spannung über TP5A und TP5B des Steckers 0V 0,2V beträgt.

3-2 Einstellen des Servokreises

Diese Einstellungen und Kontrollen müssen nach der Beendigung der Einstellung der Mechanikkontrolle durchgeführt werden.

(SCHALTPLATINATE SERVVO)



3-2-1 Einstellen des Trommelservos (Drum Servo)

1. Oszilloskop an TP-4A anschließen.
2. Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) oder RECORD (Aufnahme) einschalten.
3. VR401 langsam so einstellen, daß eine Spannung von $4,5V \pm 0,2V$ angezeigt wird.
4. Die Tasten FS und RS drücken und dabei VR402 für FS sowie VR403 für RS so einstellen, daß eine Spannung von $4,5V \pm 0,2V$ angezeigt wird.
5. Die Betriebsart STOP einschalten und warten, bis alle Motoren zum Stillstand gekommen sind.
6. Anschließend das Gerät neu einschalten und kontrollieren, ob die spezifizierten Spannungen wieder erreicht werden.

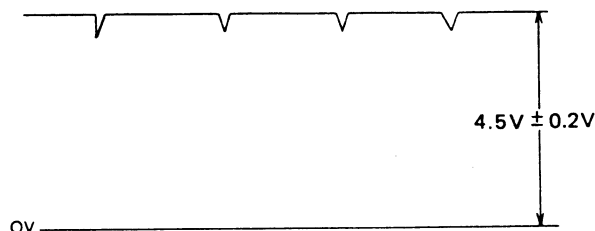


Abb. 3-1

3-2-2 Einstellen des Antriebs-Servos (Kapstan-Servo)

1. Oszilloskop an TP-4G anschließen und die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten.
2. Mit VR404 den Samplingimpuls auf eine Spannung von $3,0V \pm 0,2V$ (siehe Abb. 3-2) einstellen.
3. Die Betriebsart STOP einschalten und abwarten, bis alle Motoren zum Stillstand gekommen sind.
4. Erneut die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten und kontrollieren, ob die spezifizierten Spannungen wieder erreicht werden.
5. Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) einschalten.
6. Taste FS sowie RS abwechselnd drücken und dabei VR405 für FS bzw. VR406 für RS den Samplingimpuls auf eine Spannung von $4,5V \pm 0,2V$ einstellen.
7. Gerät abschalten und nach dem Wiedereinschalten die Servospannungen überprüfen.

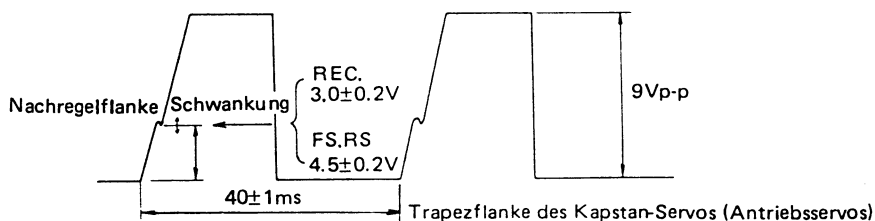


Abb. 3-2

3-2-3 Einstellen des Kapstan-FG

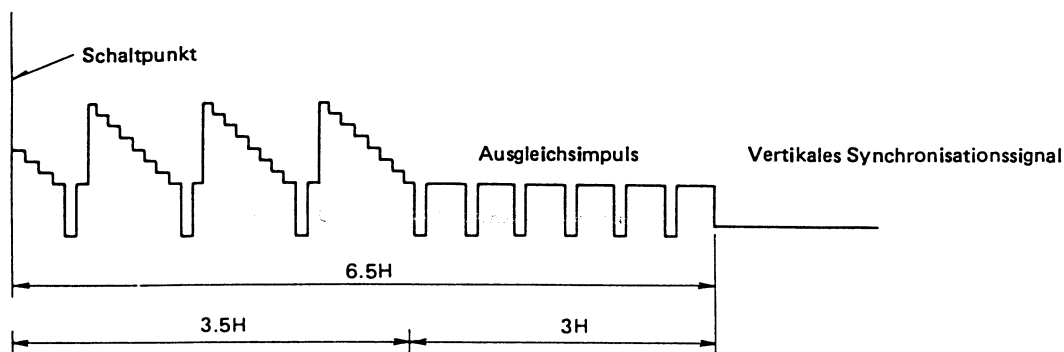
1. Betriebsart PLAY (Wiedergabe) oder REC (Aufnahme) einschalten.
2. Oszilloskop an TP-4H anschließen.
3. VR428 so einstellen, daß entsprechend Abb. 3-3 ein Wiedergabesignal von $320mV_{p-p}$ angezeigt wird. Kommt es hierbei zu Signalschwankungen, muß eine Einstellung vorgenommen werden, bis der max. Amplitudenwert $320mV_{p-p}$ erreicht wird.
4. Vergewissern Sie sich, daß die Amplitude des Wiedergabesignals im Bereich von $220-320mV_{s-s}$ liegt. Liegt sie nicht innerhalb dieses Bereichs, muß Schritt 3 wiederholt werden.



Abb. 3-3

3-2-4 Einstellen des Wiedergabeschaltpunktes

1. Die Grautreppe der Prüfkassette wiedergeben.
2. Den EXT-Trigger des Oszilloskops mit TP-4C auf der Servo-Schaltplatine verbinden.
3. EXT-Trigger auf "—" stellen.
4. VR424 (Standbildeinstellung) in die mittlere Einraststellung bringen.
 - Das Oszilloskop an den Video-Ausgang anschließen und VR418 so einstellen, daß der Triggerpunkt $6.5 \pm 1H$ vor dem vertikalen Synchronisationssignal liegt. (3,5 sichtbare Zeilen)



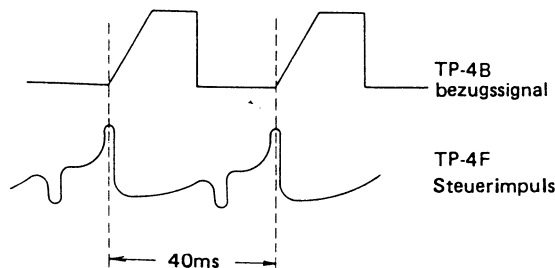
- EXT-Trigger auf "+" stellen.
- VR416 so einstellen, daß der Triggerpunkt $6,5 \pm 1H$ vor dem vertikalen Synchronisationssignal liegt. (3,5 sichtbare Zeilen)
- Abschließend ist am Monitor zu überprüfen, ob keine Differenz ist zwischen CH1 und CH2.

3-2-5 Einstellen des Aufnahmeschaltpunktes

1. Am Gerät die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einstellen.
2. Ein Oszilloskop entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 3-2-4 anschließen.
3. VR420 so einstellen, daß der Triggerpunkt $6,5 \pm 1H$ vor dem vertikalen Synchronisationssignal liegt (siehe Abb. 3-4).

3-2-6 Einstellen der Trackingvorreglers

1. Ein Video-Signal (Farbbalken) in der Betriebsart PAL aufnehmen und abspielen.
2. Den Trackingregler VR415 in die mittlere Schaltposition stellen.
3. Kanal 1 des Oszilloskops mit TP4F sowie Kanal 2 mit TP4B verbinden und VR421 so einstellen, daß der impuls bei TP4F mit dem Anstieg der Trapezflanke bei TP4B (siehe Abb. 3-5) übereinstimmt.
4. Das Oszilloskop an TP2C anschließen und kontrollieren, ob die FM-Hüllkurve flach ist, wenn der Tracking-regler VR415 in der mittleren Schaltposition steht.



3-2-7 Langsamlaufkreis (SLOW)

1. Folgende Einstellungen vornehmen (vom Gerät aus gesehen):
VR425 (Slow-adjust) -----Mitte
VR427 (Slow-Tracking)-----Gegenuhrzeigersinn
2. Ein Oszilloskop an TP-41 auf der Schaltplatine SERVO anschließen.
3. Oszilloskop Trigger EXT an TP-4S auf der Schaltplatine SERVO anschließen.
4. Oszilloskop-Sensibilität auf 2V/Div und Zeitablenkeinheit auf 10ms/Div einstellen.
5. Ein Video-Signal aufnehmen und die Betriebsart SLOW (Langsamlauf) einschalten.
6. VR425 so einstellen, daß die Stornzufuhrzeit entsprechend Abb. 3-6 bei 30ms $\pm$ 1ms liegt.
7. Den Langsamlauf-Tracking-Regler VR427 zunächst ganz in Gegenuhrzeigerrichtung und danach in Uhrzeigerichtung bis kurz vor die Einstellung drehen, in der der Rauschbalken am oberen Bildschirmrand erscheint.
8. Treten Rauschbalken auf, muß VR425 so eingestellt werden, daß die Laufzeit zur Unterdrückung des Rauschbalkens erhöht wird.

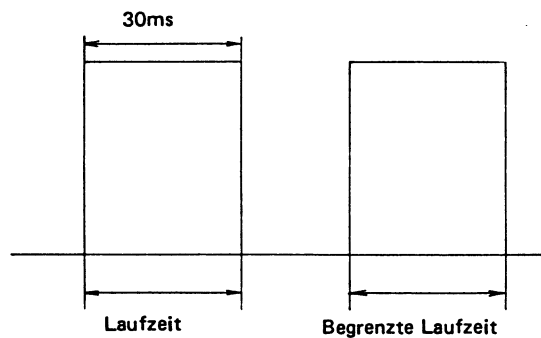


Abb. 3-6

3-2-8 Standbildeinstellung

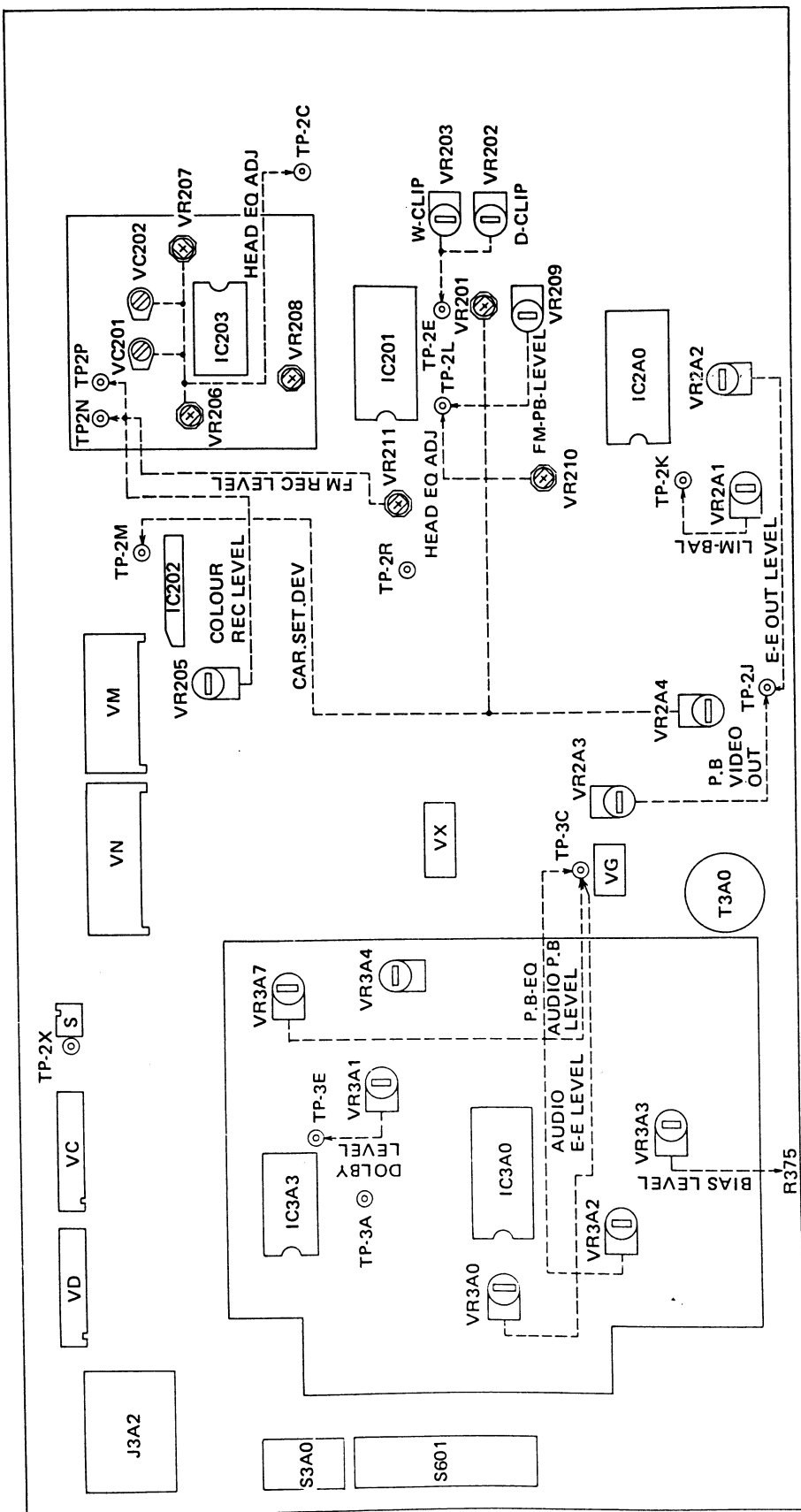
1. Nehmen Sie folgende Einstellungen vor (vom Gerät aus gesehen).

		Einstellung
VR429	(Standbild-FF-DL)	$\frac{1}{3}$
VR430	(Standbildeinstellung α)	Gegenuhrzeigersinn
VR431	(Standbildeinstellung β)	$\frac{1}{3}$
VR432	(Standbildeinstellung γ)	Mitte

2. Ein Video-Signal aufnehmen und die Betriebsart STILL (Standbild) einschalten.
3. VR432 so einstellen, daß das Band diskontinuierlich mit Unterbrechung von 2 bis 3 Sekunden vorwärts-gespult wird.
4. VR431 so einstellen, daß der Rauschbalken bei jeder Rauschunterdrücken am unteren Bildrand zu sehen ist. Führen Sie diesen Vorgang nach dem Einschalten der Betriebsart STILL ein- bis zweimal durch.
5. VR429 so einstellen, daß der Rauschbalken verschwindet.
6. Verschwindet der Rauschbalken nicht, Schritte 8 wiederholen.

7. Betriebsart STILL (Standbild) einschalten und VR423 (PRE STILL ADJ) so einstellen, daß die waagerechte Linie als Signal erscheint.
8. Ist nach der Rauschunterdrückung am unteren Bildschirmrand noch immer ein Rauschbalken, muß VR430 eingestellt werden. (Nehmen Sie diese Einstellung erst nach einer entsprechenden Einstellung von VR429 vor.)
9. Bleibt der Rauschbalken immer noch auf dem Bildschirm, muß er an den unteren Bildschirmrand gebracht werden.
10. VR424 (STILL ADJ) einstellen und in der Einraststellung prüfen, ob die bereits erwähnte waagerechte Linie auseinander- bzw. zusammenläuft.

(SCHALTPLATINE Y/A)



3-3-1 Kopffresonanz und Kopf-Q-Abgleich

Einstellen der Kopffresonanz und Kopf-Q-Wellenform

1. Eine Blindkassette einlegen und das Gerät auf "Wiedergabe" stellen.
2. Ein Oszilloskop mit TP-2C (FM OUT) auf der Schaltplatine Y/A verbinden.
3. Von einem Video-Kippgenerator ein Ablenksignal durch das in Abb. 3-7 gezeigte Dämpfungsglied zu TP-2M auf der Schaltplatine Y/A führen.

Anmerkung: Den Pegel des Kippgenerators so einstellen, daß die auf dem Oszilloskop wiedergegebene Wellenform nicht verzerrt wird.

4. 1MHz und 4,9MHz Kennfrequenz eingeben.
5. VR203 (FM Kanalbalance) so einstellen, daß sich die Wellen von Kanal 1 und Kanal 2 bei 1MHz überlagern.

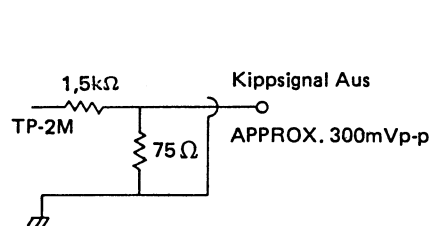


Abb. 3-7 Entkopplungsdämpfer

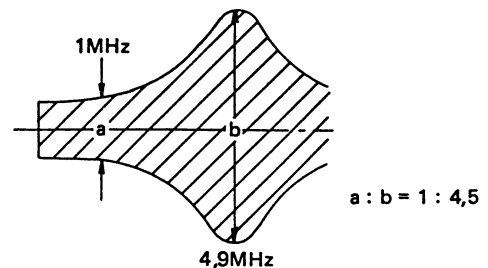


Abb. 3-8 Kopffresonanz und Kopf-Q-Wellenform

6. VR206 und VR207 so abgleichen wie in Abb. 3-8 $a : b = 1 : 4,5$.
7. VC201 und VC202 auf max. Amplitude bei einer Frequenz von 4,8MHz abgleichen.

FM-EQ Abgleich

1. Den Eingangswahlschalter auf Kammera stellen.
2. Das Gerät auf Aufnahme stellen.
3. Generatorsignal vom wobbelgenerator in den Videoeingang geben. Zusätzlich sync. (H.V) Signal und Marken (2MHz, 4,3MHz, 4,8MHz).
4. TP2R und TP2G auf der Y/A Platine gegen Masse kurzschließen. Den Regler REC FM (VR211) ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Anmerkung: Die Signalamplitude vom Wobbelgenerator sollte bei 4,3MHz 140mV betragen.

Abgleichvorgang

1. Das aufgenommene Wobbelsignal wiedergeben.
2. Den Oszilloskop an TP2L anschließen PCB Y/A.
3. Extern triggern mit dem Signal aus dem Syng. Generator.
4. Mit VR210 den Abgleich so durchführen das ein Signal zusehen ist wie in Fig. 3-9 A : B wie 2 : 1.
5. Wenn CH. 1 und CH. 2 nicht übereinstimmen siehe Fig. 3-9. VR208 so einstellen, daß beide kanäle gleiche amplitude haben.

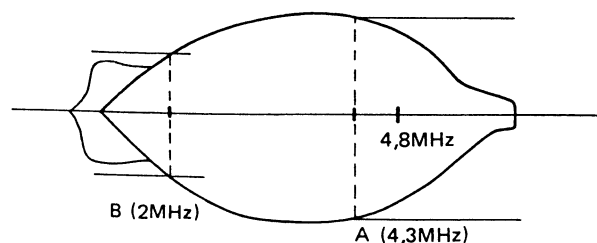
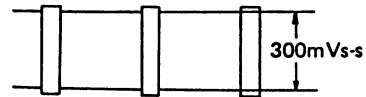


Abb. 3-9

3-3-2 Einstellen des FM-Wiedergabepegels

1. Das Farbbalkensignal der Prüfkassette abspielen.
2. Das Oszilloskop mit TP-2L (FM-IN) auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. VR209 (PBFM) auf der Schaltplatine Y/A auf einen Signalpegel von 300mVs-s einstellen.



3-3-3 Einstellen des E-E-Ausgangssignals

1. Ein HF-Signal (G-Treppe) eingeben und am Gerät die Betriebsart E-E einschalten.
2. Das Oszilloskop mit TP-2J (CONV-IN) auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. VR2A2 (AGC) auf der Y/A-Schaltplatine auf 1,0Vs-s des Video-Signals auf dem Oszilloskop einstellen.

3-3-4 FM-Abgleich/Einstellen des Frequenzhubs und der Frequenzmitte (Trägerfrequenzprüfer benutzen)

Anmerkung: Diese Einstellung ist nur dann vorzunehmen, wenn die FM-Wiedergabeamplitude des Bandsignals, das vom gleichen Gerät zuvor aufgenommen wurde, zu klein ist, der Signal-Rauschabstand sehr niedrig ist, die Einstellungen im Modulator verändert wurden oder Teile im FM-Modulationskreis ausgetauscht worden sind.

Einstellung

(1) Schaltung

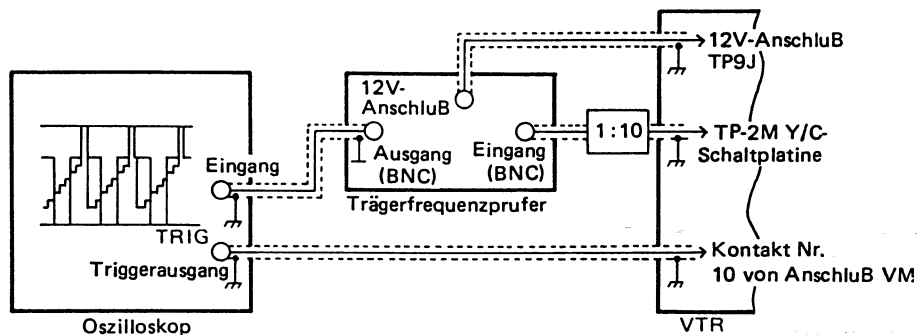
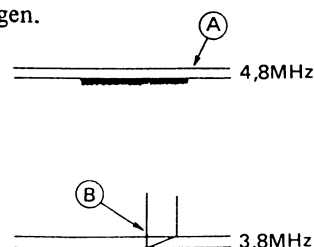
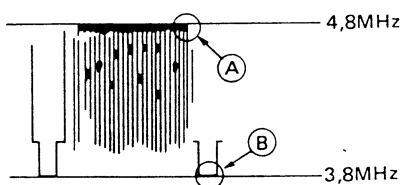


Abb. 3-8

1. Ausgangsbuchse (BNC) des Trägerfrequenzprüfers und Eingangsbuchse des Oszilloskops mit einem Koaxialkabel (1 : 1) verbinden.
2. Meßkabel mit Teiler 1 : 10 mit der Eingangsbuchse des Trägerfrequenzprüfers und die andere Seite des Meßfühlers mit TP-2M verbinden.
3. Die 12V-Buchse des Trägerfrequenzprüfers mit der 12V-Leitung der Konstantgleichstromversorgung des Recorders verbinden.
4. Ein externes Horizontal-Synchronisationssignal (Kontakt 10 vom Stecker VM) in den Triggereingang des Oszilloskops übertragen.
5. Den Anzeigebereich des Oszilloskops auf 0,2V pro Teilstrich und die Ablenkzeit auf 20µs einstellen.

(2) Einstellverfahren

1. Betriebsart REC (Aufnahme) einschalten und ein Video-Signal (G-Treppe) aufnehmen.
2. VR201 (sync tip) und VR2A4 (white peak) wechselweise so einstellen, daß das Videosignal zwischen den beiden geschriebenen Linien zu liegen kommt. Hierbei gilt, der Synchronimpuls liegt bei 3,8MHz und das Weißsignal bei 4,8MHz.
3. Abschließend ist zu kontrollieren, ob sich Bildverzerrungen usw. zeigen.



3-3-5 Weiß-Schwarz-Begrenzerabgleich

1. Ein Video-Signal (G-Treppe) aufnehmen und die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten.
2. Ein Oszilloskop mit TP-2E auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. VR203 (Weißbegrenzer) und VR202 (Schwarzbegrenzer) auf der Y/A-Schaltplatine so einstellen, daß das Überschwingen an den positiven Kanten (weiß) und das Unterschwingen an den negativen Kanten (schwarz) 60% bzw. 40% des normalen Signalpegels entsprechend Abb. 3-9 betragen.

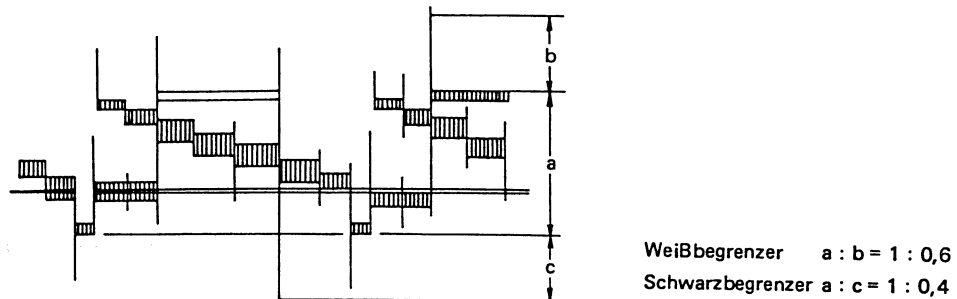


Abb. 3-9

3-3-6 Einstellen der Farbsättigung für Aufnahme

1. Am Gerät die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten und ein Video-Signal (Farbbalken) aufnehmen.
2. Das Oszilloskop mit TP-2P und den Erdungsanschluß mit TP-2N verbinden.
3. VR211 (REC FM ADJ) in Gegenuhrzeigerrichtung drehen.
4. VR205 (REC-COLOUR-LEV) auf der Y/A-Platine auf eine Signalhöhe von 34mVs-s einstellen.

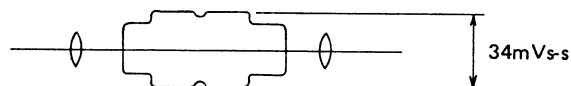


Abb. 3-10

3-3-7 Einstellen des FM-Aufnahmepegels

1. Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten und ein Video-Signal (Farbbalken) aufnehmen.
2. Oszilloskop entsprechend Abschnitt 3-3-6 anschließen.
3. VR211 (REC-FM-LEVEL) auf der Schaltplatine Y/A auf einen Signalpegel von 140mVs-s einstellen.

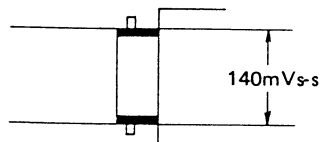


Abb. 3-11

3-3-8 Einstellen der Limiterbalance

1. Das Farbbalkensignal der Prüfkassette wiedergeben.
2. Das Oszilloskop mit TP-2K (DEMOD OUT) auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. VR2A1 (LIM-BAL) so einstellen, daß das Video-Signal nicht doppelt geschrieben wird.

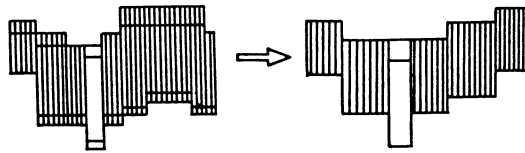


Abb. 3-12

3-3-9 Einstellen des Wiedergabeausgangssignals

1. Farbbalkensignal der Prüfkassette wiedergeben.
2. Das Oszilloskop mit TP-2J (CONT-IN) auf der Y/A-Schaltplatine verbinden.
3. VR2A3 (PB-Y-LEVEL) auf der Y/C-Schaltplatine so einstellen, daß das Video-Signal einen Wert von 1,0Vs-s hat.

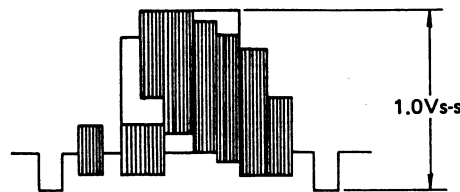


Abb. 3-13 Video-Ausgangssignal

3-4 Farbsignalkreis

3-4-1 AFC-Einstellung

1. Ein Video-Signal (Farbbalken) eingeben und am Gerät die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einstellen.
2. Die Anschlüsse TP-6P und TP-6M kurzschließen.
3. Einen Frequenzmesser an TP-6K auf der Schaltplatine CHROMA anschließen.
4. VR6B0 so einstellen, daß die Frequenz von TP-6K $625\text{kHz} \pm 3\text{kHz}$ beträgt.

3-4-2 Einstellung der Trägerfrequenzverluste (Farbsättigung)

1. Das Farbbalkensignal der Prüfkassette wiedergeben.
2. Das Oszilloskop mit TP-6L auf der Schaltplatine CHROMA verbinden.
3. Mit VR6A2 (CARRIER LEAK) am in Abb. 3-14 gezeigten Punkt min. Amplitude einstellen.

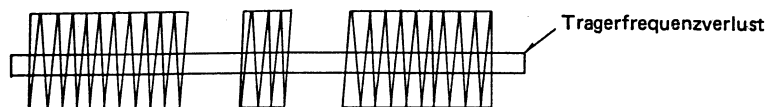


Abb. 3-14

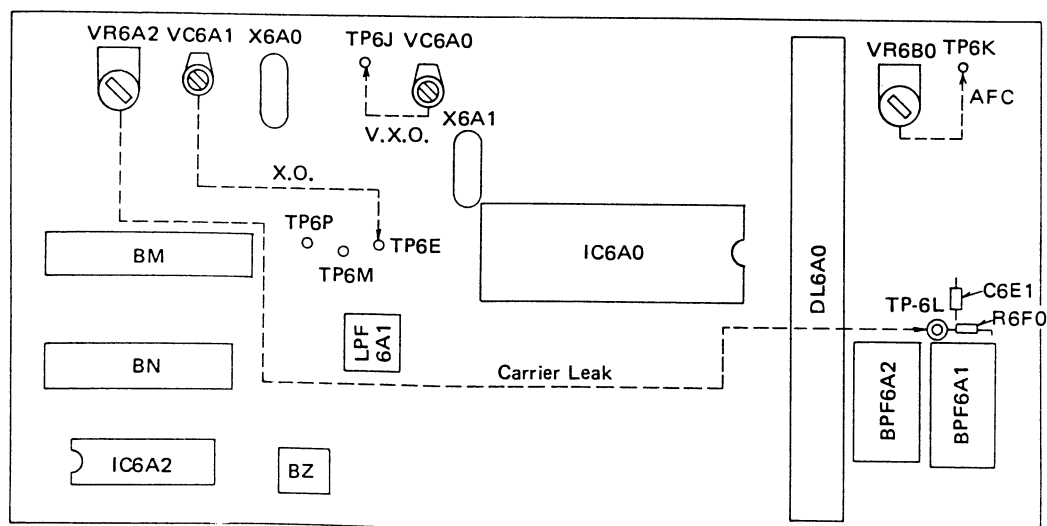
3-4-3 Einstellung VXO

1. Den Farbbalken der Prüfkassette wiedergeben.
2. Einen Frequenzmesser an TP-6J auf der Schaltplatine CHROMA anschließen.
3. VC6A0 (4,433 X-OSC) so einstellen, daß die Frequenz von TP-6J $4,433619\text{MHz} \pm 10\text{Hz}$ beträgt.

3-4-4 Einstellen von X-tal OSC (4,435MHz)

1. Ein Video-Signal (Farbbalken) zum Gerät übertragen und die Betriebsart E-E einschalten.
2. Einen Frequenzmesser mit TP-6E auf der Schaltplatine CHROMA verbinden.
3. VC6A1 (4,435MHz X-OSC) so einstellen, daß die Frequenz von TP-6E $4,435572\text{MHz} \pm 10\text{Hz}$ beträgt.

(Schaltplatine CHROMA)



3-5 Einstellung des Tonschaltkreises

3-5-1 Einstellung des Dolby-Pegels

1. Das Farbbalkensignal der Prüfkassette wiedergeben.
2. Einen Wechselspannungsmesser an TP-3E anschließen.
(Prüfen, ob VR3A2 (PB-EQ) in der mittleren Stellung steht.)
3. VR3A1 (Dolby level) so einstellen, daß der Ausgangspegel 360mV r.m.s. (-6.7dB) beträgt.

3-5-2 Einstellen des Wiedergabepegels

1. Das Farbbalkensignal der Prüfkassette einspielen. (Referenzsignal 1kHz)
2. Einen Wechselspannungsmesser an die Tonausgangsbuchse anschließen.
3. Prüfen, ob VR3A2 (PB-EQ) in der mittleren Stellung steht.
4. Mit VR3A7 (PB-LEVEL) einen Ausgangssignalpegel von -0dB einstellen.

Anmerkung: Sind die Pegelschwankungen größer als $\pm 1\text{dB}$, so muß die mechanische Einstellung überprüft werden.

3-5-3 Einstellen des EE-Pegels

1. Auf die Toneingangsbuchse ein Signal mit 1kHz (-30dB) übertragen ($0\text{dB} = 0.775\text{V RMS} = 2,20\text{Vs-s}$).
2. Einen Wechselspannungsmesser an die Tonausgangsbuchse anschließen.
3. Mit VR3A0 (EE-LEVEL) einen Ausgangssignalpegel von -10dB einstellen.

3-5-4 Einstellen des Vormagnetisierungspegels

1. Die Toneingangsbuchse kurzschließen und am Gerät die Betriebsart RECORD (Aufnahme) einschalten.
 2. Einen Wechselspannungsmesser mit dem Hochpaßfilter über R375 an die Schaltplatine des Audio-/Control-Kopfes entsprechend Abb. 3-15 anschließen.
- Anmerkung: Dabei ist besonders darauf zu achten, daß das Gehäuse des Voltmeters das Gehäuse des Video-Recorders nicht berührt.
3. Es ist darauf zu achten, daß der Monitor etc. die Anzeige des Wechselspannungsmessers nicht beeinflußt. VR3A3 (Vormagnetisierungspegel) ist so einzustellen, daß auf dem Spannungsmesser $1,1\text{mV rms}$ angezeigt wird.

Anmerkung: Während der Wechselspannungsmesser angeschlossen ist, darf am Video-Recorder nicht die Betriebsart PLAYBACK (Wiedergabe) eingeschaltet werden. (Der Tonverstärker wird dadurch überlastet.)

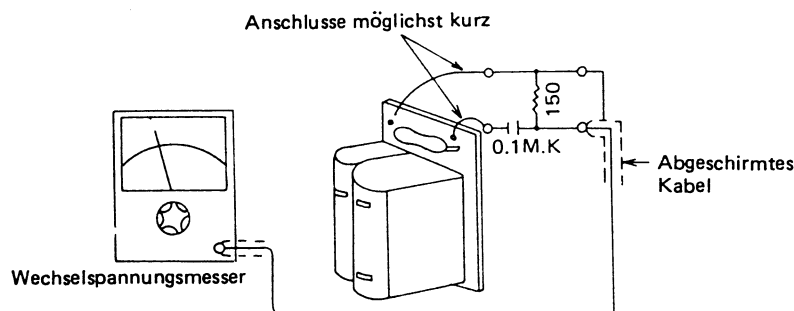


Abb. 3-15

3-5-5 Einstellen des Aufnahmepegels

1. Dazu muß ein Signal mit 1kHz -30dB zur Toneingangsbuchse und ein Video-Signal (z.B. Farbbalken) zur Video-Eingangsbuchse übertragen werden.
Das Signal aufnehmen und wiedergeben.

2. Nach dem Anschließen eines Spannungsmessers an die Tonausgangsbuchse muß VR3A6 (REC-LEVEL) so eingestellt werden, daß bei Wiedergabe ein Pegel von -10dB erreicht wird.

Anmerkung: Schalten Sie bei dieser Einstellung wiederholt von Aufnahme zu Wiedergabe und lesen Sie den Signalpegel in der Betriebsart Wiedergabe an TP-3A ab (ca. -30dB).

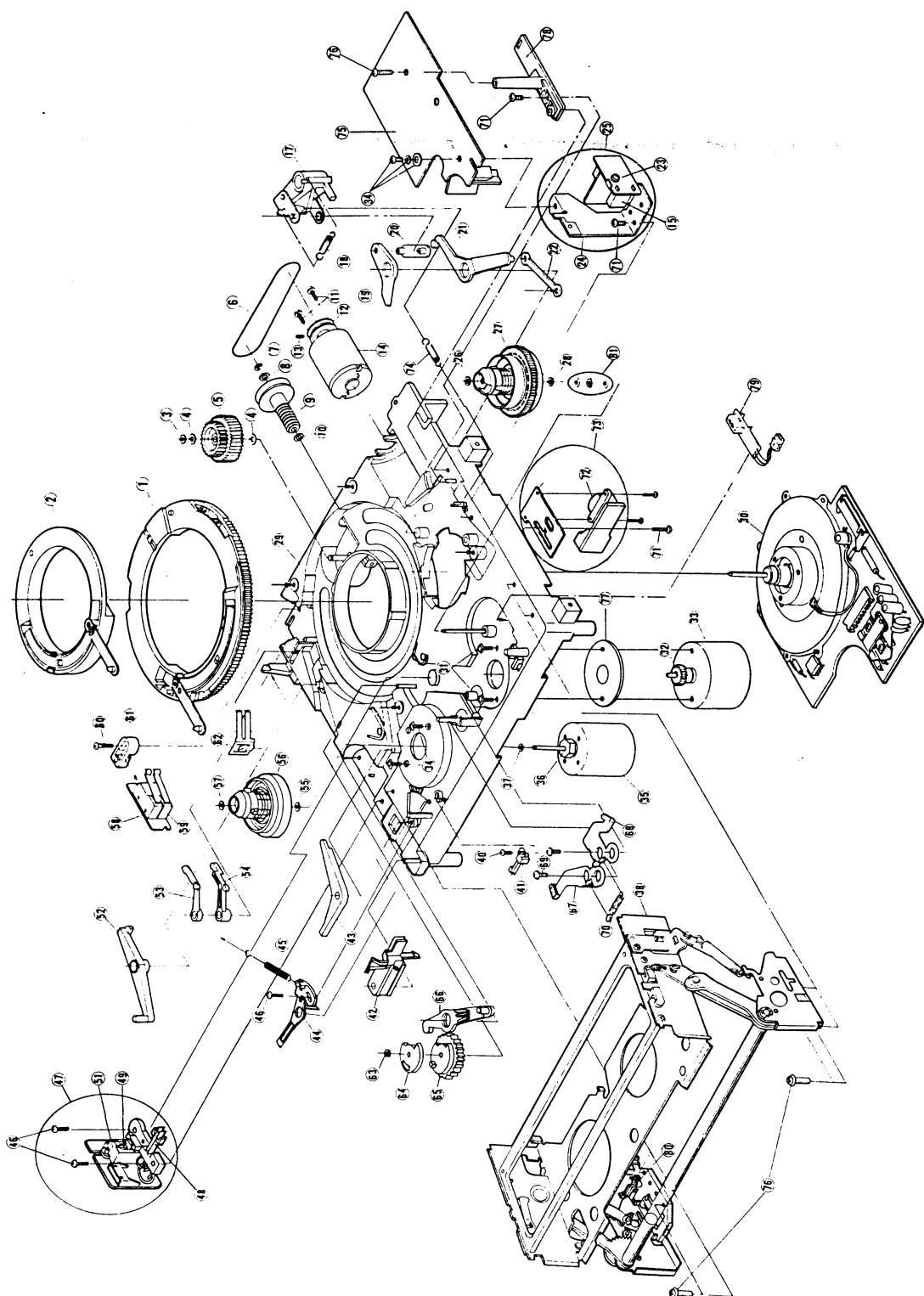
3. Ist die Wiedergabe auch bei max. Aufnahmepegel nicht zufriedenstellend, stellen Sie entsprechend Abschnitt 3-5-4. Punkt 3 auf 1,0mV ein und führen Sie obige Einstellung erneut durch.

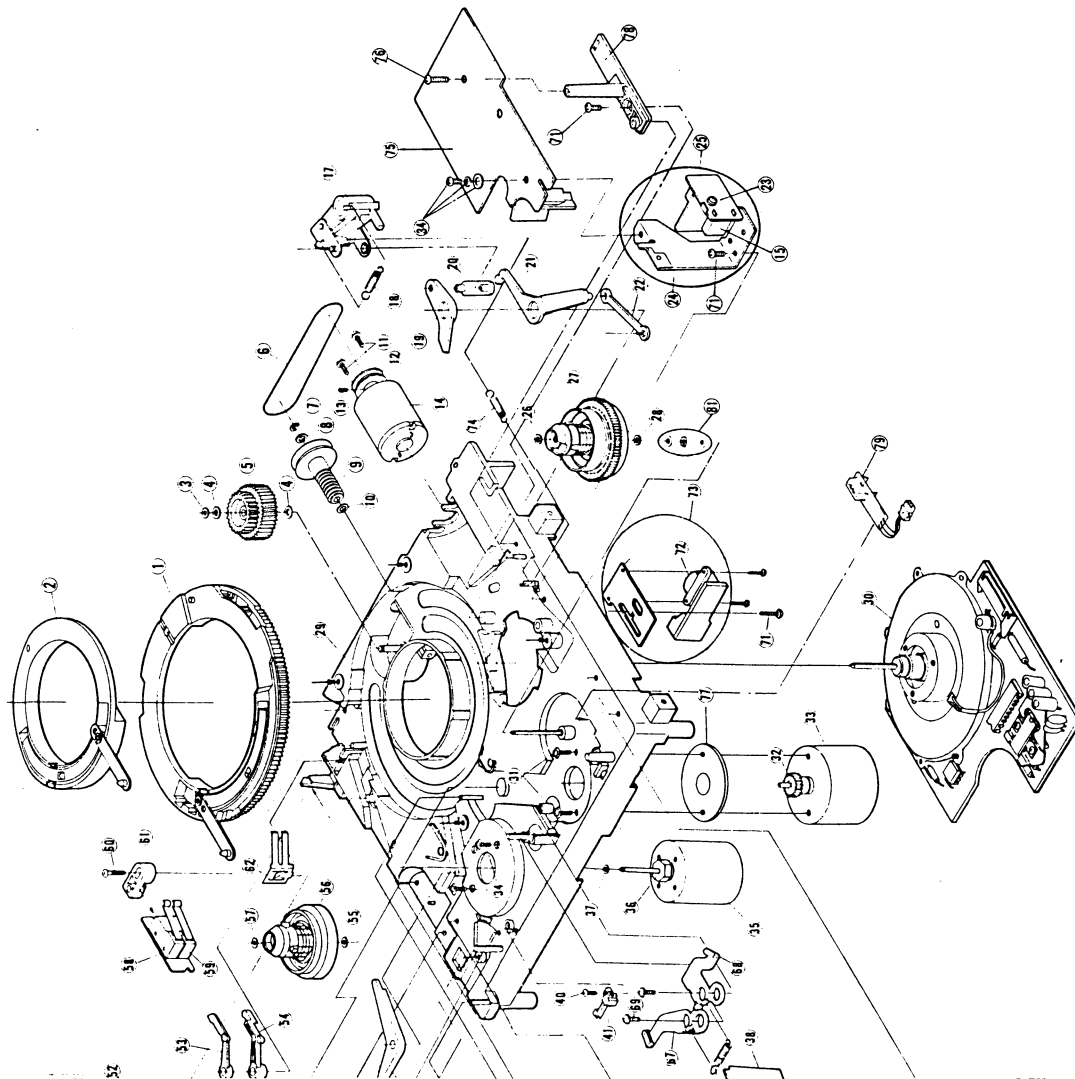
3-5-6 Einstellen des Wiedergabeentzerrers

1. Zunächst muß sichergestellt werden, daß die Tonköpfe nicht verschmutzt und das Band nicht geknittert ist.
2. An die Toneingangsbuchse ist ein Signal mit 7kHz, 1kHz sowie 70Hz mit einem Pegel von -30dB anzulegen. Diese Signale sind aufzunehmen und abzuspielen.
3. An die Tonausgangsbuchse ist ein Wechselspannungsmesser anzuschließen und VR3A2 (PB-EQ) so einzustellen, daß der Pegel des 7kHz-Wiedergabesignals 0dB beträgt.

Anmerkung: Der relative Ausgangspegel von 70Hz gegen 1kHz muß in dem Bereich von -7 bis -1dB liegen.

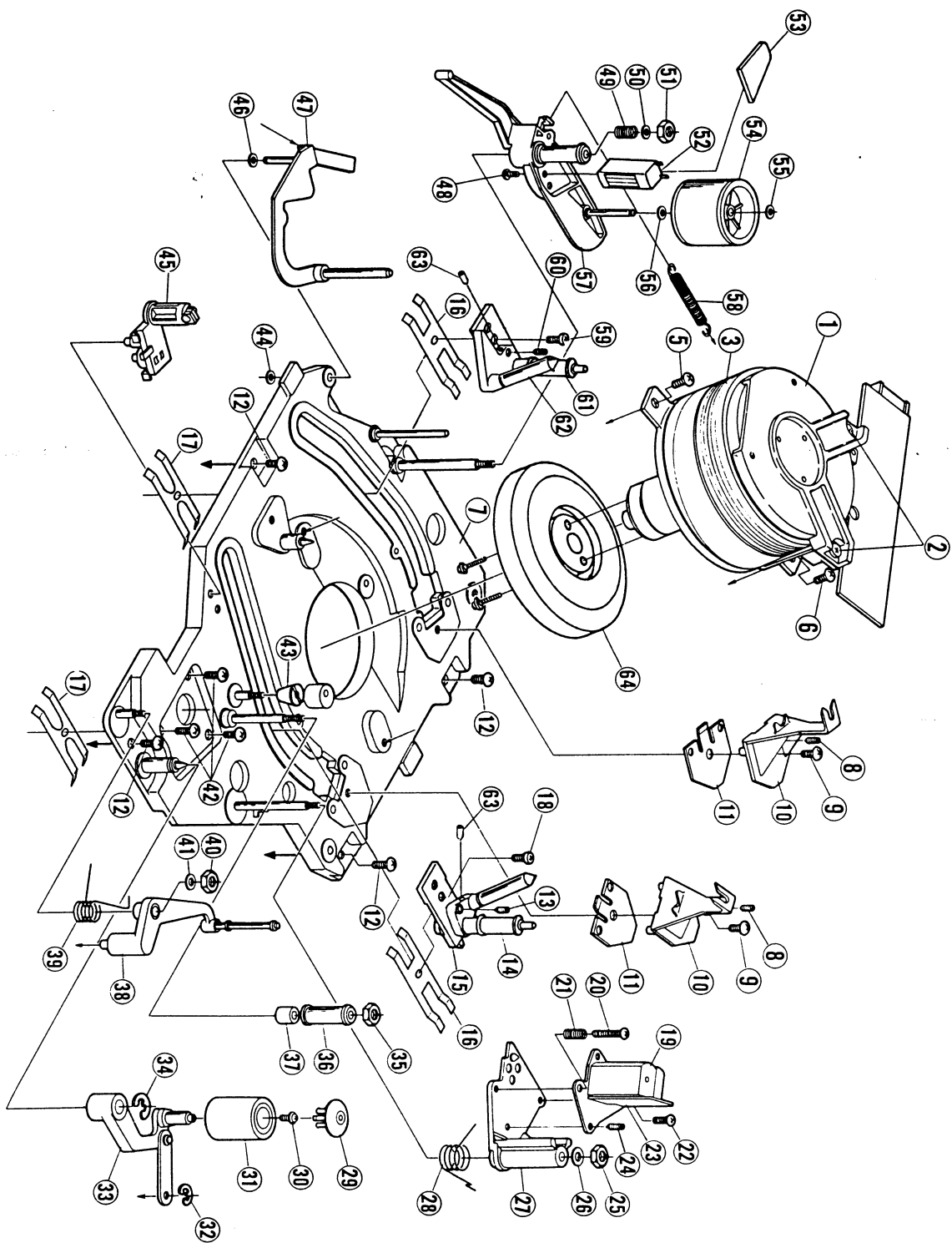
POS. TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	641 C23401	Einheit Lederling links	
2	641 C23701	Einheit Lederling rechts	
3	552 C00704	Unterlegscheibe	3
4	522 C00306	"	4x0,5
5	641 C24502	Riemenscheibe laden	
6	521 D03301	Riemen	2
7	685 C00204	Haltering	42,6x44,7x0,5
8		Unterlegscheibe	
9	641 C24501	Riemenscheibe laden	
10		Unterlegscheibe	
11	669 D17101	Schraube	42,6x44,7x0,5
12	641 D52101	Riemenscheibe MO	M3x6
13	669 D05908	Stellschraube	
14	288 P03302	Lademotor	M3x3 up
15	641 D52001	Abstreifung	
16		Schraube	
17	641 B06001	Gelenkdruck- rolle	
18	570 D61201	Federandruckrolle	
19	641 D51801	Haltearm für Andruckrolle	
20	641 D51701	Verbindungsarm für Andruckrolle	
21	641 D54301	Arm für Band- führung rechts	
22	641 D54401	Stange für Bandführung	
23	215 C02401	Bandensor	
24	594 D58101	Einführung zum Sensor	
25	928 C14401	Bandensor komplett	
26	552 C00702	Unterlegscheibe	3,0x0,13
27	522 B00804	Wickelteller	
28	552 C00604	Unterlegscheibe	
29	641 A03601	Hauptplatte	
30	288 P04101	Bandzugmotor	
31	669 D17102	Schraube	M3x8
32	641 D52301	Schwungfederauf- wickelsaitte	
33	288 P03401	Wickelmotor	
34	669 D17101	Schraube	M3x6
35	288 P02806	Rückwickelmotor	
36	630 D76101	Umlenkrolle	
37	552 C00604	Unterlegscheibe	
38	590 B79801	Kassettentisch	
39	641 B06201	Fechtsämler	
40	669 D22004	Schraube	3x12



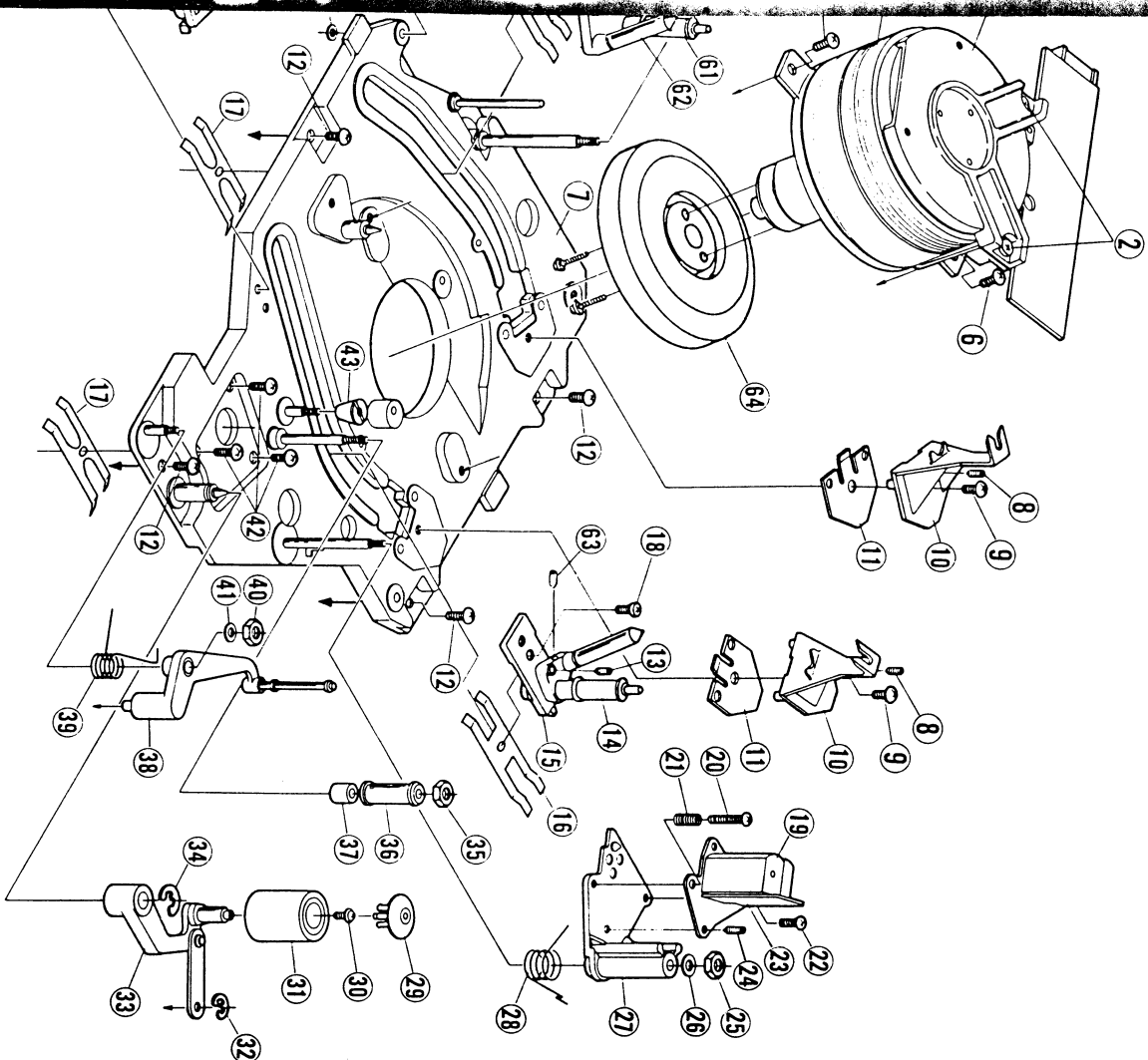


POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	641 C23401	Einheit Leding links		41	439 C00701	Schalterblatt	
2	641 C23701	Einheit Leding rechts		42	641 C25501	Aufnahmesperre	
3	552 C00704	Unterlegscheibe	3	43	641 D59901	Verbindungarm	
4	522 C00306	Unterlegscheibe	4x0,5	44	641 D59001	Abweicharm für Bandzug	3x12
5	641 C24502	Riemenscheibe		45	570 D61403	Feder für Bandzug	
6	521 D03301	Riemenscheibe		46	669 D22004	Schraube	
7	685 C00204	Riemenscheibe		47	928 C11801	Bandensor	
8	641 C24501	Unterlegscheibe	2	48	439 C00701	Schalterblatt	3x12
9		Unterlegscheibe	Ø2,6x4,7x0,5	49	268 P00901	Fotokoppler	
10		Unterlegscheibe	Ø2,6x4,7x0,5	51	641 C27801	Halter für Bandzugsensor	
11	669 D17101	Schraube	M3x6	52	641 D52401	Verbindungsgang	
12	641 D52101	Riemenscheibe MO	M3x3 up	53	641 D51501	Armschalter oben	
13	669 D05908	Stellschraube		54	641 D51801	Armschalter unten	
14	288 P03302	Ladomotor		55	552 C00604	Unterlegscheibe	3,0x0,13
15	641 D52001	Abstimmung		56	522 C06301	Wickelteller	2
16		Schraube		57	552 C00702	Unterlegscheibe	
17	641 B06001	Gelenkdruck- rolle		58	436 P01401	Mikroschalter	
18	570 D61201	Federdruckrolle		59			
19	641 D51801	Haltearm für Andruckrolle		60	669 D22004	Schraube	3x12
20	641 D51701	Verbindungsgang		61	641 D51402	Halter	
21	641 D54301	Arm für Band- führung rechts		62	570 D60401	Schalterfeder	
22	641 D54401	Stange für Bandführung		63	552 C00702	Unterlegscheibe	2
23	215 C02401	Bandensor		64	641 D60701	Mechanik	
24	594 D58101	Einführung zum Sensor		65	641 D60801	Wickeltellerbremse	
25	928 C14401	Bandensor		66	641 D60901	Wickeltellerbremse	
26	552 C00702	Unterlegscheibe		67	591 C88002	Wickeltellerbremse	
27	522 B00804	Wickelteller		68	591 C88001	Wickeltellerbremse	
28	552 C00604	Unterlegscheibe	3,0x0,13	69	669 D20503	Schraube-F	
29	641 A03501	Hauptplatte		70	570 D64401	Feder-B	3x10
30	288 P04101	Bandzugmotor		71	669 D22003	Schraube-TB	
31	669 D17102	Schraube		72	460 P02501	Impulskopf	
32	641 D52301	Schwunghederlauf- wickelrolle	M3x8	73	928 C11501	Impulskopf komplett	
33	288 P03401	Wickelmotor		74	570 D61301	Feder-P-P	
34	669 D17101	Schraube	M3x6	75	928 C13602	Trommelmotor- triebverstärker	3x12
35	288 P02806	Rückwickelmotor		76	669 D22004	Schraube	
36	630 D76101	Umlenkrolle		77	550 D08301	Abstandshalter	
37	552 C00604	Unterlegscheibe		78	641 D65601	Antriebsmotor- halterung	
38	590 B79801	Kassettenfach		79	928 C10202	Sensoren komplett	
39	641 B06201	Fachdämpfer		80	928 C14502	Kassettenhalter	
40	669 D22004	Schraube	3x12	81	530 C01901	Längslager	

MONTAGE DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN TEL B



POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BESCHREI- BUNG	BESCHREI- BUNG	PI T
1	409 B02502	Kopfmotor komplett		3
2	669 D17302	Schraube	M3x0,5-8	3
3	928 B09004	Kopftrommel		3
4	928B09102	Komplett		3
5	669 D23902	Unterteil Kopf- motor komplett		3
6	..	Schraube	3x8	4
7	948 B03302	Kopfmotorunter- geteil komplett		4
8	669 D19704	Schraube	M3x0,5-10	4
9	669 D22002	Schraube	3x8	4
10	635 C03301	Armstopper		4
11	570 D06201	Feder		4
12	669 D22003	Schraube	3x10	4
13	669 D20207	Führungsschraube	M3x0,5-3	4
14	522 B00701	Bandführungsschraube		4
15	635 B01701	rechts		4
16	570 D05001	Feder für Führungsschraube		5
17	594 D47901	Gleiter		5
18	669 D20601	Schraube	M3x0,5-8	5
19	460 P03301	A/C-Kopf	2/8Hr PAL	5
20	650 F26106	Schraube	M2,6x0,45-16	5
21	570 D09301	Feder A/C-Kopf		5
22	650 P26006	PWB A/C-Kopf	M2,6x0,45-6	5
23	215 C01201	Stellschraube		5
24	669 D20205	Sechskantmutter	M3x0,5-8	5
25	670 F23001	Unterlegscheibe		5
26	683 D09601	Arm A/C-Kopf		6
27	635 D03001	Feder A/C-Kopf		6
28	570 D01501	Feder A/C-Kopf		6
29	641 D42801	Rollenkappe		6
30	669 D20001	Schraube		6
31	522 C05501	Andruckrolle		6
32	685 C00206	Haltering		6
33	635 B01801	Arm für Andruckrolle	3	6

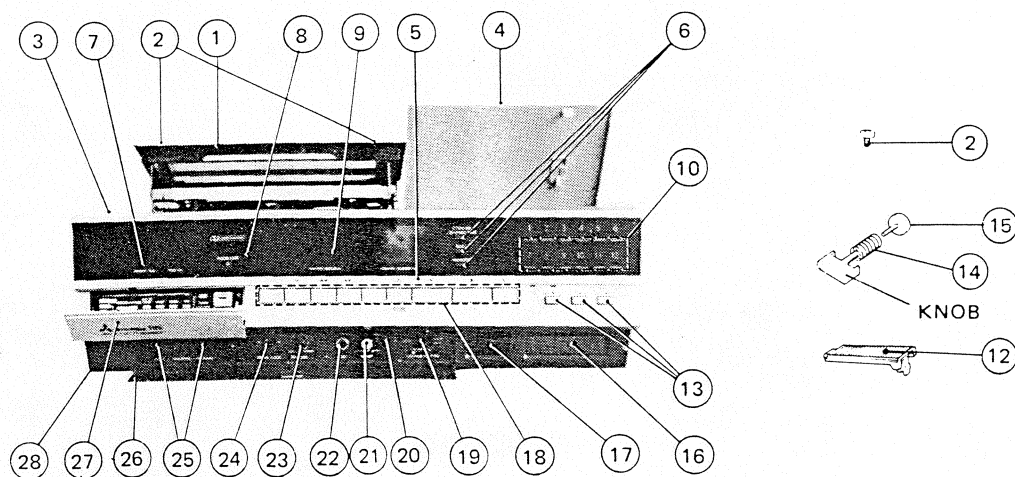


POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	409 B02502	Kopfmotor	
2	669 D17302	Schraube	M3x0,5-8
3	928 B09004	Kopftrommel	
4	928B09102	komplett	
5	669 D23902	Unterteil Kopl- motor komplett	
6	"	Schraube	3x8
7	948 B03202	"	
8	669 D19704	Kopfmotorunter- gestell komplett	
9	669 D22002	Schraube	M3x0,5-10
10	635 C03301	Schraube	3x8
11	570 D60201	Armstopper	
12	669 D22003	Feder	
13	669 D22027	Schraube	3x10
14	522 B00701	Führungsschraube	M3x0,5-3
15	635 B01701	Bandführungsschraube	
16	570 D66001	rechts	
17	594 D47901	Feder für	
18	669 D20601	Führungsschraube	
19	460 P03301	Gleiter	
20	650 P28106	A/C-Kopf	M3x0,5-8
21	570 D56301	Schraube	2/8Hr PAL
22	650 P28006	Feder A/C-Kopf	M2,6x0,45-16
23	215 C01201	Schraube	M2,6x0,45-6
24	669 D20205	PWB A/C-Kopf	
25	670 P23001	Sechskantmutter	M3x0,5-8
26	683 D09601	Stellschraube	
27	635 D03001	Unterlegscheibe	
28	570 D61501	Arm A/C-Kopf	
29	641 D42801	Feder A/C-Kopf	
30	669 D20001	Rollenkappe	
31	522 C05501	Schraube	
32	685 C00206	Andruckrolle	
33	635 B01801	Haltering	

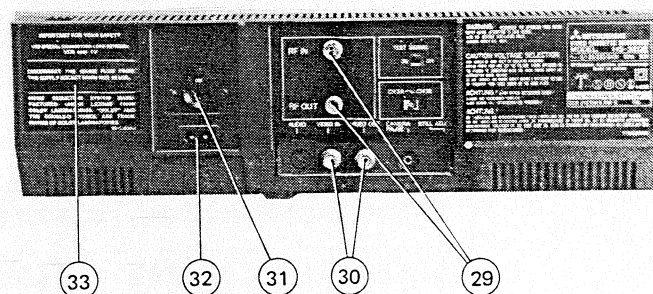
POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
34	685 C00208	Haltering	
35	670 P23001	Sechskantmutter	M3
36	630 D74801	Führungsstange	
37	630 D74801	Auflendhalter	
38	635 B01901	Arm für Umlelt- rolle, rechts	
39	570 D62001	Feder für Arm, rechts	
40	670 P23001	Sechskantmutter	M3
41	552 C00304	Unterlegscheibe	3x0,5
42	669 D17302	Schraube	M3x0,5-8
43	630 D74301	Nut-Spitzschraube	
44	552 C00702	Unterlegscheibe	2
45	928 C09202	Kassettenfach- lampe komplett	
46	552 C00304	Unterlegscheibe	3x0,5
47	591 C06501	Arm-Bandzug	
48	650 P20003	Schraube	M2x0,4-3
49	570 D63901	Feder für	
50	552 C00304	Löschkopf arm	
51	670 P23001	Sechskantmutter	3x0,5
52	460 P03301	Löschkopf	M3
53	240 C96001	PWB-Löschkopf	
54	641 D50501	Role	
55	552 C00701	Unterlegscheibe	
56	"	"	
57	641 C28101	Arm für	
58	570 D61001	Löschkopf	
59	669 D20601	Feder für Arm	
60	669 D20208	Stellschraube	M3x0,5-8
61	522 B00701	Führungsschraube	
62	635 B01501	Umleltrolle, links	
63	630 D74001	Verriegelungsgestift	
64	524 D00901	Schwingmasse	

ERSATZTEILLIST

1. ANSICHT VON HINTEN

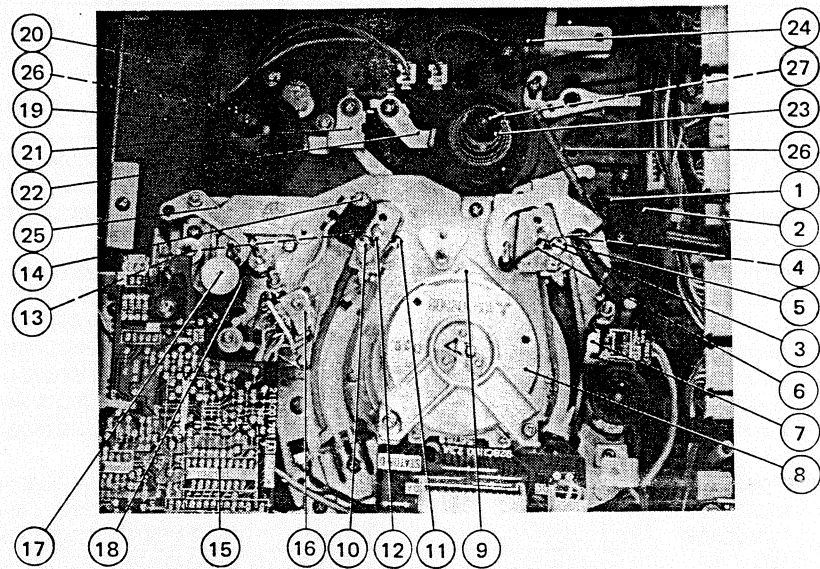


2. ANSICHT VON VORN

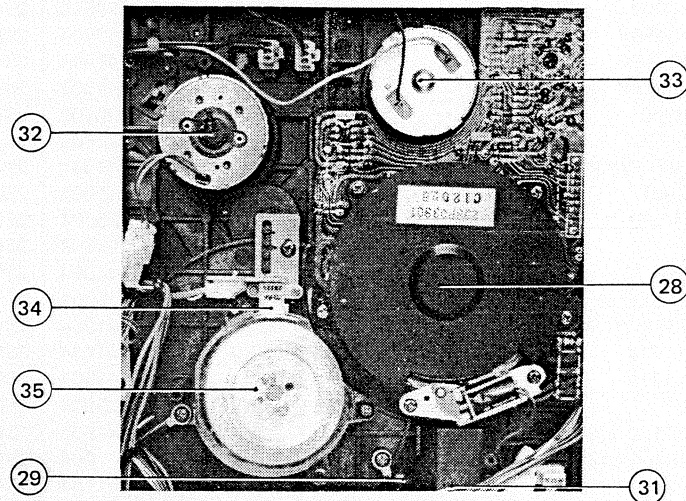


POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	702 B39605	Kassettenfachdeckel		20	431 C04001	Schalter Video/TV	S3A0
2	669 D23001	Schraube		21	704 C15105	Druckknopf TV/	
3	701 B04701	Gehäuseoberteil			432 C03001	Kamera	S201
4	702 B36509	Türe Programme- instellung		22	451 C04303	Heber	J3A2
5	701 A20203	Vorderteil		23	704 D86201	Knopf	
6	704 D84201	Knopf		24	431 C04001	Bedienungsfeld Ver- riegelungsschalter	S402
7	761 D33301	Filterscheibe		25	704 D83501	Tracking-Knopf	
8	761 B08003	Platte		26	702 C37501	Untere Fronttür	
9	761 D33401	Filter		27	702 C37604	Obere Fronttür	
10	704 D84301	Knopf Kanalwahl		28	591 C86803	Unterteil	
11	570 D64901	Feder		29	295 D90901	Verstärker/ Konverter	
12	702 D14301	LID		30	440 C08301	AnschluB/Heber	AUDIO, VIDEO EIN, VIDEO AUS, KAMERA STOP
13	704 D84101	Mit					
		Schalterknopf					
14	570 D63601	Feder		31	459 P00301	Spannungswähler	
15	641 D64701	Stopper		32	451 C05301	Netzeingang	
16	712 D60302	Verschluß		33	851 C35303	Schild Achtung	
17	761 D32501	Filter					
18	704 C24401	Taste					
19	431 C04401	Knopf Betriebsart	S601				
20	431 C04001	Schalter Video/TV	S3A0				

3. ANSICHT VON OBEN



4. ANSICHT VON UNTEN



POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	439 C01202	Schalter	S570	18	522 C05501	Andruckrolle	TAKE-UP "
2	268 P00901	Fotokoppler	Q572, QN1122	19	522 B00804	Bandteller rechts	
3	669 D20207	Stellschraube	M3X0.5-4	20	641 D52301	Schwungfeder rechts	
4	630 D74001	Verriegelungsstift	GUIDE-ROLLER LOCK	21	591 C88001	Bremse rechts	"
		Umlenkrollen- verriegelung		22	591 C88002	Bremse links	SUPPLY
5	522 B00701	Umlenkrolle links	SUPPLY	23	522 C06301	Bandteller	"
6	635 B01501	Bandführung links	"	24	439 C01201	Schalter	S571
7	460 P03401	Löschkopf		25	635 B01901	Arm rechts	
8	409 B02502	Kopfmotor		26	570 D61403	Bandzugfeder	
9	928 B09004	Kopfmotor komplett			570 D61401	Bandzugabgleich	
10	522 B00701	Umlenkrolle rechts	TAKE-UP				BACK-TENSION ADJUST
11	635 B01701	Bandführung rechts	"	27	552 C00604	Unterlegscheibe	
12	669 D20207	Stellschraube	M3X0.5-4	28	288 P04101	Capstan-Motor	
13	630 D74001	Verriegelungsstift	GUIDE-ROLLER LOCK	29	521 D03301	Antiebsriemen	LOADING-BELT
		Umlenkrollen- verriegelung				Lademotor	
14	928 C09202	Fachlampe		31	641 D52101	Riemenscheibe	LOADING
15	288 P03302	Lademotor		32	288 P02806	Rückwickelmotor	SUPPLY MOTOR
16	460 P03301	A/C-Kopf	T370	33	288 P03401	Wickelmotor	TAKE-UP MOTOR
17	641 D42801	Rollenkappe		34	460 P02501	Impulskopf	T470
				35	524 D00901	Schwungmasse	
						Kopfmotor	

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
INTEGRIERTE SCHALTKREISE				TRANSISTOREN			
IC101	266 P10601	IC M5186P	VIF-IC	Q51	260 P25504	2SA950-Y	
IC201	266 P21201	M51451P		Q52	260 P33806	2SC2603-F,G	
IC202	266 P16801	AN6307		Q53	260 P33806	2SC2603-F,G	
IC203	266 P76702	AN6320N		Q101	260 P32101	2SC1687	
IC2A0	266 P21101	M51450P		Q102	260 P25601	2SA1115-E,F	
IC301	266 P32301	M5144P		Q103	260 P41902	2SC2724-C	
IC3A0	266 P38501	M51129P		Q104	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC3A3	266 P37801	TA7629P		Q105	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC3A4	266 P92302	NJM78L09A		Q106	260 P41602	2SC2274-E	
IC401	263 P06602	TC4066BP		Q107	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC402	263 P06602	TC4066BP		Q201	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC405	263 P06602	TC4066BP		Q205	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC406	266 P59501	M50129P		Q206	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC407	266 P59601	M54896P		Q207	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC408	263 P04902	TC4049BP		Q208	260 P10505	2SC535-A,B,C	
IC409	263 P04902	TC4049BP		Q215	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC410	263 P52002	TC4520BP		Q216	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC411	266 P16701	AN6350		Q221	260 P41602	2SC2274-E	
IC412	266 P76202	AN6341N		Q222	260 P25603	2SA1115-E	
IC416	266 P74403	TL082CP/NJM082		Q223	260 P25603	2SA1115-E	
IC417	266 P18201	LM2902		Q2A0	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC418	267 P73101	MA7434		Q2A1	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC419	267 P72901	BA856		Q2A2	260 P25601	2SA1115-E,F	
IC420	266 P92301	NJM78L09K		Q2A3	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC4P0	266 P74403	TL082CP/NJM082		Q2A4	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC4P1	266 P15101	HA11714		Q2A5	260 P25601	2SA1115-E,F	
IC4P2	266 P15201	HA11715		Q2A6	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC501	266 P98401	TMS1170-1289A		Q2B0	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC502	266 P59701	M58849-601SP		Q2B1	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC503	266 P16601	LQV-3M27-3G		Q2B5	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC5A0	266 P59801	M58858-610SP		Q2B6	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC5A1	266 P59901	M58858-611SP		Q2B8	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC5A2	266 P25501	M50784SP		Q2B9	260 P41904	2SC2724-C,D	
IC5A3	263 P01102	TC 4011BP		Q3A0	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC5A4	266 P99801	M54543L		Q3A1	260 P25601	2SA1115-E,F	
IC6A0	266 P63101	HA11741		Q3A2	260 P31304	2SC1214-D	
IC6A2	266 P99901	M50130P		Q3A3	260 P16604	2SA673-D	
IC7A0	266 P01301	MPC 1363C		Q3A4	260 P25601	2SA1115-E,F	
IC8001	266 P16901	M51015L		Q3A5	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC901	266 P91801	M5231L-A (V-REF-L)		Q3A6	260 P33804	2SC2603-E,F	
IC902	266 P91801	M5231L-A (V-REF-L)		Q3A7	260 P41602	2SC2274-E	
IC903	266 P01002	MPC574J		Q3A8	260 P41602	2SC2274-E	
IC904	266 P91801	M5231L- (V-REF-L)		Q3B0	260 P35301	2SC1515K	
				Q3B1	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q3B2	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q3B3	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q401	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q404	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q405	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q406	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q407	260 P25601	2SA1115-E,F	
				Q408	260 P25601	2SA1115-E,F	
				Q409	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q410	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q411	260 P25601	2SA1115-E,F	
				Q413	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q414	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q415	260 P33804	2SC2603-E,F	
				Q416	260 P33805	2SC2603-G	

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
TRANSISTOREN				Q5D4	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q417	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5D5	260 P25604	2SA1115-F	
Q418	260 P41602	2SC2274-E		Q5D6	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q420	260 P17901	2SA715-C		Q5D7	260 P25604	2SA1115-F	
Q421	260 P25604	2SA1115-F		Q5D8	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q422	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5D9	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q423	260 P41602	2SC2274-E		Q5E0	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q427	260 P25601	2SA1115-E,F		Q5E1	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q428	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E2	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q429	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E3	260 P25604	2SA1115-F	
Q430	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E4	260 P25604	2SA1115-F	
Q432	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E5	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q433	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E6	260 P25604	2SA1115-F	
Q434	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E7	260 P25604	2SA1115-F	
Q435	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5E8	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q462	260 P25601	2SA1115-E,F		Q5E9	260 P25604	2SA1115-F	
Q463	260 P33804	2SC2603-E,F		Q5T0	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q464	260 P25601	2SA1115-E,F		Q5T1	268 P01401	PN205	
Q501	260 P25601	2SA1115-E,F		Q601	260 P25601	2SA1115-E,F	
Q502	260 P33804	2SC2603-E,F		Q602	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q503	260 P25601	2SA1115-E,F		Q603	260 P33805	2SC2603-G	
Q504	260 P25601	2SA1115-E,F		Q6A0	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q505	260 P25601	2SA1115-E,F		Q6A1	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q507	260 P33804	2SC2603-E,F		Q6A2	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q509	260 P33804	2SC2603-E,F		Q6A3	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q510	260 P41902	2SC2724-C		Q6A6	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q511	260 P25601	2SA1115-E,F		Q6A7	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q513	260 P25601	2SA1115-E,F		Q6A8	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q514	260 P33804	2SC2603-E,F		Q6B0	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q515	260 P31501	2SC1212WT		Q6B1	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q516	260 P25601	2SA1115-E,F		Q6C4	260 P41904	2SC2724-C,D	
Q517	260 P25601	2SA1115-E,F		Q7A0	260 P33905	2SC2021M-E	
Q518	260 P25601	2SA1115-E,F		Q7A1	260 P33905	2SC2021M-E	
Q519	260 P25601	2SA1115-E,F		Q7A2	260 P40801	2SA937M-R,S	
Q520	260 P25601	2SA1115-E,F		Q7A3	260 P40801	2SA937M-R,S	
Q571	260 P45101	PN202S		Q7A4	260 P40801	2SA937M-R,S	
Q572	268 P00901	ON 1122		Q7A5	260 P33905	2SC2021M-E	
Q578	260 P45102	PN202S-R		Q7A6	260 P33904	2SC2021M-R,S	
Q5001	260 P25601	2SA1115-E,F		Q7A7	260 P33904	2SC2021M-R,S	
Q5A0	260 P33806	2SC2603-F,G		Q7A8	260 P33904	2SC2021M-R,S	
Q5A1	260 P33805	2SC2603-G		Q7A9	260 P33904	2SC2021M-R,S	
Q5A2	260 P33805	2SC2603-G		Q8001	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q5A5	260 P25601	2SA1115-E,F		Q901	260 P39201	2SC1983	
Q5A6	260 P25604	2SA1115-F		Q902	260 P17901	2SA715-C	
Q5B0	260 P33806	2SC2603-F,G		Q904	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q5B1	260 P25604	2SA1115-F		Q905	260 P33806	2SC2603-F,G	
Q5B2	260 P40401	2SB647-C		Q908	260 P17901	2SA715-C	
Q5B3	260 P40401	2SB647-C		Q909	260 P39201	2SC1983	
Q5B4	260 P33806	2SC2603-F,G		Q910	260 P25601	2SA1115-E,F	
Q5B6	260 P33806	2SC2603-F,G		Q911	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q5C0	260 P25604	2SA1115-F		Q912	260 P17901	2SA715-C	
Q5C1	260 P33806	2SC2603-F,G		Q916	260 P17901	2SA715-C	
Q5C2	260 P33806	2SC2603-F,G		Q450	260 P17902	2SA715-B,C	
Q5C3	260 P33806	2SC2603-F,G		Q451	260 P33804	2SC2603-E,F	
Q5C4	260 P45102	PN202S-R		Q574	260 P42702	2SC1826-Y	
Q5C6	260 P40401	2SB647-C		Q575	"	"	
Q5C7	260 P25604	2SA1115-F					
Q5C8	260 P25604	2SA1115-F					
Q5C9	260 P25604	2SA1115-F					
Q5D0	260 P33806	2SC2603-F,G					
Q5D1	260 P25604	2SA1115-F					
Q5D2	260 P33806	2SC2603-F,G					
Q5D3	260 P25604	2SA1115-F					

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
DIODEN				D470	264 P04501	1S2076	
D51	264 P04504	1S2471		D482	"	"	
D102	264 P04501	1S2076		D4A0	264 P10102	RM-1Z	
D103	264 P04501	"		D4A1	"	"	
D104	264 P04504	1S2471		D4A2	"	"	
D2A0	264 P04501	1S2076		D4A5	264 P04501	1S2076	
D2A1	"	"		D4A6	"	"	
D2A2	"	"		D4A7	264 P10102	RM-1Z	
D203	"	"		D4B0	264 P04501	1S2076	
D206	"	"		D4B1	"	"	
D207	"	"		D4B6	"	"	
D3A0	"	"		D4C2	"	"	
D3A1	"	"		D4D0	"	"	
D3A2	"	"		D4E3	"	"	
D3A3	"	"		D4E4	"	"	
D3A5	264 P30101	1SS82		D4E6	264 P10102	RM-1	
D3A8	264 P04501	1S2076		D4F0	264 P04501	1S2076	
D3A9	"	"		D4F1	"	"	
D401	"	"		D501	264 P04501	1S2076	
D402	"	"		D502	"	"	
D404	"	"		D503	"	"	
D406	"	"		D504	"	"	
D408	"	"		D505	"	"	
D409	"	"		D506	"	"	
D410	"	"		D508	"	"	
D411	"	"		D509	264 P19305	MZ303B/HZ3A07	
D414	"	"		D510	264 P04501	1S2076	
D415	"	"		D511	"	"	
D416	"	"		D512	"	"	
D417	"	"		D513	"	"	
D418	"	"		D514	"	"	
D420	"	"		D515	"	"	
D421	"	"		D516	"	"	
D422	"	"		D518	"	"	
D424	"	"		D519	264 P22001	MZ307B OR EQA02-07CDA	
D425	"	"		D521	264 P19305	MZ303B/HZ3A07	
D426	"	"		D522	264 P04501	1S2076	
D427	"	"		D524	264 P19303	MZ305B OR EQA02-05CDB	
D428	"	"		D529	264 P22008	MZ304B or HZ4-08	
D429	"	"		D530	264 P04501	1S2076	
D430	"	"		D531	"	"	
D431	"	"		D532	"	"	
D432	"	"		D533	"	"	
D433	"	"		D534	"	"	
D435	"	"		D536	"	"	
D437	"	"		D541	264 P24901	LN81RCPH, SEL 1210S, SLR54URC3	
D439	"	"		D542	264 P22202	MZ314B	
D440	"	"		D543	264 P04504	1S2471	
D441	"	"		D544	264 P04501	1S2076	
D443	"	"		D545	264 P04504	1S2471	
D445	"	"		D546	264 P29103	MZ310-A2/ HZ11A23	
D449	"	"		D547	264 P04501	1S2076	
D450	"	"		D548	264 P09308	HZ7B-3	
D451	"	"		D549	264 P04501	1S2076	
D452	"	"		D550	"	"	
D455	"	"		D551	"	"	
D456	"	"		D570	264 P27401	LN55	LED
D459	"	"		D571	"	"	"
D460	"	"		D572	264 P27301	LN23SRP (H)	"
D461	"	"		D5A0	264 P04501	1S2076	
D463	"	"					
D464	"	"					
D465	"	"					
D466	"	"					
D468	"	"					
D469	"	"					

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
DIODEN			
D5A1	264 P04501	1S2076	
D5A3	"	"	
D5A4	"	"	
D5A5	"	"	
D5A6	"	"	
D5A7	"	"	
D5A8	"	"	
D5A9	"	"	
D5B0	"	"	
D5B1	"	"	
D5B2	"	"	
D5B3	"	"	
D5B4	"	"	
D5B8	"	"	
D5B9	"	"	
D5C0	"	"	
D5C1	"	"	
D5C2	"	"	
D5C3	"	"	
D5C4	"	"	
D5C5	"	"	
D5C6	"	"	
D5C7	"	"	
D5C8	"	"	
D5C9	"	"	
D5D0	"	"	
D5D1	"	"	
D5D2	"	"	
D5D3	"	"	
D5D4	"	"	
D5D5	"	"	
D5D6	"	"	
D5D7	"	"	
D5D8	"	"	
D5D9	"	"	
D5E0	"	"	
D5E1	"	"	
D5E2	"	"	
D5E3	"	"	
D5E4	"	"	
D5E5	"	"	
D5E6	"	"	
D5E7	"	"	
D5E8	"	"	
D5E9	"	"	
D5F0	"	"	
D5F1	"	"	
D5F2	"	"	
D5F3	"	"	
D5F4	"	"	
D5F5	"	"	
D5F6	"	"	
D5F7	"	"	
D5F8	"	"	
D5F9	"	"	
D5G2	"	"	
D5G3	"	"	
D5G4	"	"	
D5G5	"	"	
D5G7	264 P22203	MZ306-B2/HZ6C21	
D5G8	264 P09308	HZ7B-3	
D5G9	264 P04501	1S2076	
D5H1	"	"	
D5H2	264 P28401	1S1133	

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
D5H3	264 P04501	1S2076	
D5H4	"	"	
D5H5	"	"	
D5H6	"	"	
D5T0	264 P27401	LN55	
D5001	264 P21302	LN21RP,H	
D5002	"	"	
D5003	264 P04501	1S2076	
D5004	"	"	
D5005	"	"	
D5006	"	"	
D6A0	264 P04501	1S2076	
D6A4	"	"	
D701	264 P26801	LN31YCPH OR SLR-54MYC3	
D702	"	"	
D703	"	"	
D704	"	"	
D705	"	"	
D706	"	"	
D707	"	"	
D708	"	"	
D709	"	"	
D710	"	"	
D711	"	"	
D712	"	"	
D721	264 P04501	1S2076	
D722	"	"	
D723	"	"	
D724	"	"	
D725	"	"	
D726	"	"	
D727	"	"	
D728	"	"	
D729	"	"	
D730	"	"	
D731	"	"	
D732	"	"	
D7A0	264 P04504	1S2471	
D7A1	"	"	
D7A2	"	"	
D7A3	"	"	
D7A4	"	"	
D7A5	"	"	
D7A6	"	"	
D7A7	"	"	
D7A8	"	"	
D7A9	"	"	
D7B0	"	"	
D7B1	"	"	
D7B2	"	"	
D7B3	"	"	
D7B4	"	"	
D7B5	"	"	
D7B6	"	"	
D7B7	"	"	
D7B8	"	"	
D7B9	"	"	
D7C0	"	"	
D7C1	"	"	
D7C2	"	"	
D7C3	"	"	
D7C4	"	"	

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG	POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
DIODEN				TRANSFORMATOREN & SPULEN			
7C5	264 P04501	1S2076		L101	321 C04105	Spule HF	
7C6	"	"		L102	323 P15401	Transformator ZF	LLD-TANK
7C7	"	"		L103	323 P15801	Spule ZF	AFT
7C9	"	"		L104	320 P03604	Spule Falle	6RM-33.4MHz
				L105	321 C03001	Spule HF	1MH-K
D8001	264 P22601	SFH205		L106	325 C09601	Spule Spitzenwert- bildung	6.8MHJ
D901	264 P28601	M4B51-13		L107	327 P05201	Spule ZF	6MHz
D902	264 P29004	MZ312C or HZ12B14		L108	325 C10103	Spule Spitzenwert- bildung	10MH-K
D903	264 P04501	1S2076		L109	321 C01102	Spule HF	4700MH-J
D904	"	"					
D905	264 P22208	MZ310C1 or HZ11B24		L202	325 C10205	Spule Spitzenwert- bildung	100MH-K
D906	264 P10103	RM-1		L203	325 C10106	"	18MH-K
D908	264 P04501	1S2076		L204	325 C10009	"	4.7MH-K
D909	264 P10103	RM-1		L206	325 C10205	"	100MH-K
D915	"	"		L208	325 C10103	"	10MH-K
D916	264 P19307	MZ318B or HZ18-09		L209	"	"	"
D917	264 P10103	RM-1		L210	325 C10209	"	220MH-K
D918	264 P04501	1S2076		L212	325 C10302	"	390MH-K
D919	"	"		L213	325 C10004	"	1.8MH-K
D921	264 P20001	S2VB10		L214	325 C10107	"	22MH-K
D922	264 P22102	MZ308B or EQA02-08CDA		L215	325 C10004	"	1.8MH-K
D923	264 P10103	RM-1		L216	325 C10107	"	22MH-K
D924	264 P22109	MZ307-C1		L217	325 C10103	"	10MH-K
D925	264 P10103	RM-1		L218	325 C10205	"	100MH-K
D926	264 P04501	1S2076		L219	325 C11200	"	39MH-K
CF101	296 P02403	Keramik-Auffänger	TPS5.5MB	L2A0	325 C10205	"	100MH-K
CF301	296 P01402	Keramik-Filter	SF-5.5MA	L2A1	"	"	"
CF5A0	296 P04401	"	KBR600B	L2A2	"	"	"
CF501	296 P04301	"	CSB360D	L2A3	325 C10106	"	18MH-K
X6A0	285 P01401	Quarz- Kristalleinheit		L2A4	325 C10202	"	56MH-K
X6A1	285 P01101	"	4.43MHz	L2A5	325 C10205	"	100MH-K
RP5A0	265 P07001 299 P04201	Posistor Sensorkopf	PTH81T223M TD-P111	L2A6	"	"	"
				L2A9	325 C10107	"	22MH-K
				L2B0	325 C10205	"	100MH-K
				L2B1	325 C10205	"	"
FILTER & VERZOGERUNGSLEITUNG				L301	325 C11103	Spule Spitzenwert- bildung	10MH-K
BPF6A1	409 P15701	Band-Pass-Filter	236BVS-1099	L302	327 P05201	Spule ZF	6MHz
BPF6A2	409 P16202	"	GZV-378-1A	L3A2	321 C01101	Spule HF	3900MH-J
LPF2A0	409 P17701	Tiefpass-Filter		L3A3	321 C01008	"	2200MH-J
LPF3A1	409 P15801	"	TF-10				
LPF6A0	409 P13801	"	LC-968	L6A0	325 C10205	Spule Spitzenwert- bildung	100MH-K
LPF6A1	409 P13101	"	GYV-202-1P	L6A1	"	"	"
HPF201	409 P16001	Hochpass-Filter	GYV-402-1A	L6A2	"	"	"
DF2A0	409 P15501	Verzögerungs- equalizer	GZV-560-2T	L6A3	"	"	"
DL201	337 P03301	Verzögerungs- leitung	ADL-CP844	L6A4	325 C08307	"	1000MH-K
DL6A0	337 P04701	"	GDL-CE4W4-3	T101	323 P16401	Transformator ZF (38MHz)	
SF101	296 P03405	Säge-Filter		T132	323 P16501	"	
				T3A0	409 P08703	Transformator OSC	
				T370	460 P03301	A/C-Kopf	
				T470	460 P02501	Kopfmotor (DRUM)	
				T501	409 P15301	Transformator OSC	
				T971	305 P21401	Netztrafo	

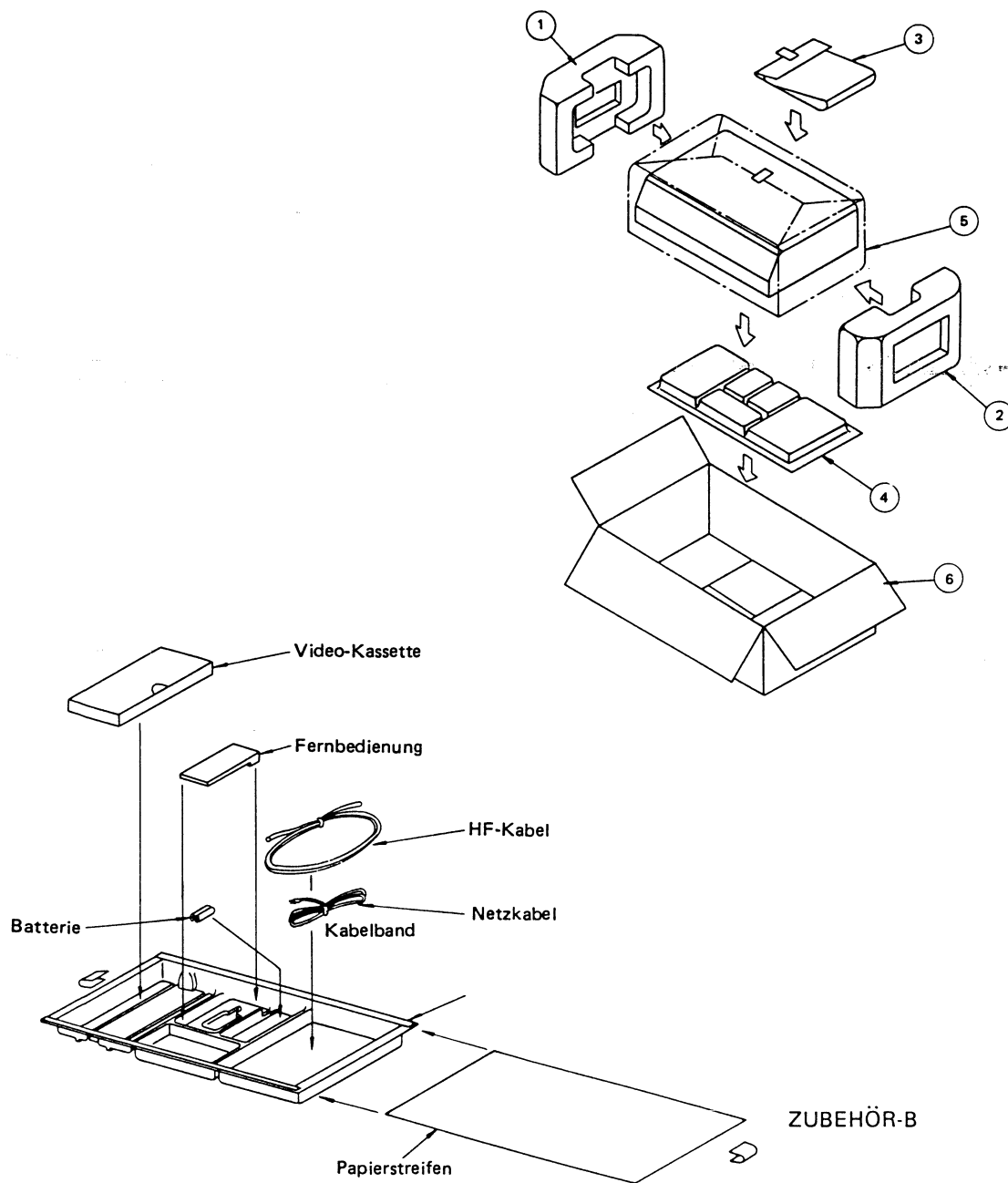
POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
KONDENSATOREN & WIDERSTÄNDE			
C904	185 D05304	Elektrolyt- kondensator	H35V 8200M-M
R4P9	103 C07007	Metallwiderstand	2W 33-J
R4Q4	102 P03704	Drahtwiderstand	2W 1.8-J
R4Q5	102 P03306	"	2W 4.7-J
R935	102 P03303	"	2W 1-K
R936	103 P37804	Sicherungs- widerstand	1/4W 2.2-J
VC201	202 P20806	Kondensator- entrimmer	60PF 5
VC202	"	"	"
VC6A0	"	"	"
VC6A1	"	"	"
VR101	127 C06005	Widerstands- trimmer	1/10W B2K-N
VR2A1	127 C06102	"	1/10W B100K-N
VR2A2	127 C06101	"	1/10W B50K-N
VR2A3	127 C06004	"	1/10W B1K-N
VR2A4	"	"	"
VR201	127 C08005	"	1/10W B2K-N
VR202	127 C06100	"	1/10W B30K-N
VR203	"	"	"
VR205	127 C06008	"	1/10W B10K-N
VR206	127 C08004	"	1/10W B1K-N
VR207	"	"	"
VR208	127 C08005	"	1/10W B2K-N
VR209	127 C06007	"	1/10W B5K-N
VR210	127 C08003	"	1/10W B500-N
VR211	127 C08006	"	1/10W B3K-N
VR3A0	127 C06008	"	1/10W B10K-N
VR3A1	"	"	"
VR3A2	127 C06007	"	1/10W B5K-N
VR3A3	127 C06102	"	1/10W B100K-N
VR3A6	127 C06004	"	1/10W B1K-N
VR3A7	127 C06007	"	1/10W B5K-N
VR401	127 C08102	"	1/10W B100K-N
VR402	"	"	"
VR403	"	"	"
VR404	"	"	"
VR405	"	"	"
VR406	"	"	"
VR415	129 D09204	"	0.15W B100K
VR416	127 C08102	"	1/10W B100K-N
VR418	"	"	"
VR420	"	"	"
VR421	127 C08103	"	1/10W B200K-N
VR423	"	"	"
VR424	120 C24104	"	0.15W B20K
VR425	127 C08103	"	1/10W B200K-N
VR427	129 D09205	"	0.15W B200K
VR428	127 C08009	"	1/10W B20K-N
VR429	127 C08105	"	1/10W B500K-N
VR430	"	"	"
VR431	127 C08008	"	1/10W B10K-N
VR432	"	"	"
VR5A0	127 C07101	"	1/10W B50K-N
VR6A2	127 C07009	"	1/10W B20K-N
VR6B0	127 C07008	"	1/10W B10K-N
VR670	129 D09501	"	0.15W B2K-20F
VR7A0	129 P01905	Regler Kanale- instellung	12KEY B-20K

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
LEITERPLATTEN			
	928 B12503	Servo	
	928 B12702	Kanalschaltung	
	928 B12902	Kanaleinstellregler	
	928 B13103	Bedienung	
	928 B13302	Prozessorsteuerung	
	928 B14801	Signalplatine	
	928 B14901	Chromaplatine	
	928 B15001	Tuner/Netzteil	
	928 C10202	Bandensor	
	928 C12201	Netzanschluß	
	928 C12501	Vorverstärker	
	928 C12801	Programmwahl	
	928 C12901	Betrieb	
	928 C13602	Trommelantriebs- motorverstärker	
	928 C14001	Transistor	
	928 C14002	"	
	928 C09202	Fachlampe	
	928 C09903	Schalter	
	928 C13101	Löschkopf	
	928 C11501	Kopfhalterung	
	928 C11701	Betriebsartwahl- schalter	
	928 C11801	Sensor	
	928 C14401	Startsensor	
	928 C14502	Kassettschalter	
	409 B02502	Ständer	
	928 B09004	Kopftrommel	
	928 B09102	Untere Trommel	
GEHÄUSETEILE			
S201	432 C03001	Druckschalter	
S3A0	431 C04001	Gleitschalter	
S402	"	"	
S5001	432 P05201	"	
S5002	"	"	
S5003	"	"	
S501	432 P05101	Tastenschalter	
S502	"	"	
S503	"	"	
S504	"	"	
S505	"	"	
S506	"	"	
S507	"	"	
S508	"	"	
S509	431 C04501	Gleitschalter	
S510	432 P05101	Tastenschalter	
S511	434 C01501	Schalterarm	
S512	431 C02903	Gleitschalter	
S522	432 P05101	Tastenschalter	
S523	"	"	
S524	"	"	

POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
GEHÄUSETEILE			
S570	439 C01202	Zungenschalter	
S571	439 C01201	"	
S572	436 P01401	Mikroschalter	
S573	"	"	
S574	439 C01101	Kassettschalter (SQUEL TON)	
S601	431 C04401	Gleitschalter	
S7A0	434 C01501	Schalterarm	
S701	432 P05101	Tastenschalter	
S702	"	"	
S703	"	"	
S704	"	"	
S705	"	"	
S706	"	"	
S707	"	"	
S708	"	"	
S709	"	"	
S710	"	"	
S711	"	"	
S712	"	"	
S971	459 P00301	Spannungswähler	
F901	283 D02406	Sicherung	3.15A-T
F902	283 D03101	"	1.6A-T
F971	283 D02401	"	1A-T S
F972	"	"	"
TU01	295 P21203	TV-Tuner	
V501	253 P03102	Lampe	8-MT-03ZC1
V502	253 P03402	"	5-BT-25ZC1
J3A2	451 C04303	Ständer-Kopfhörer	
J4A0	451 C05601	Ständer	
K 4A1	287 P02701	Relais	G2V-282P
	939 P04503	Fernbedienung	
	221 D01101	Abstandshalter	MICA-SHEET 0.1T
	295 D90901	Verstärker/ Wandler	282P011-1/ 295P988-1
	283 D02407	Sicherung	400MA-T
	283 P00608	Batterie	SUM-4Z
	283 P01602	"	P-04-F2K7
	552 C00604	Unterlegscheibe	3.0x0.13
	552 C00702	"	2.0
	552 C00704	"	3.0
	570 D61401	Zugfeder	SUS304-WPB 0.4
	570 D61403	"	"
	590 B79801	Kassettenfach	
	630 D74001	Verriegelungsstift	
	630 D76101	Flansch	
	641 B06201	Dämpfer	
	641 D52301	Ritzel	
	530 C01901	Längslager	

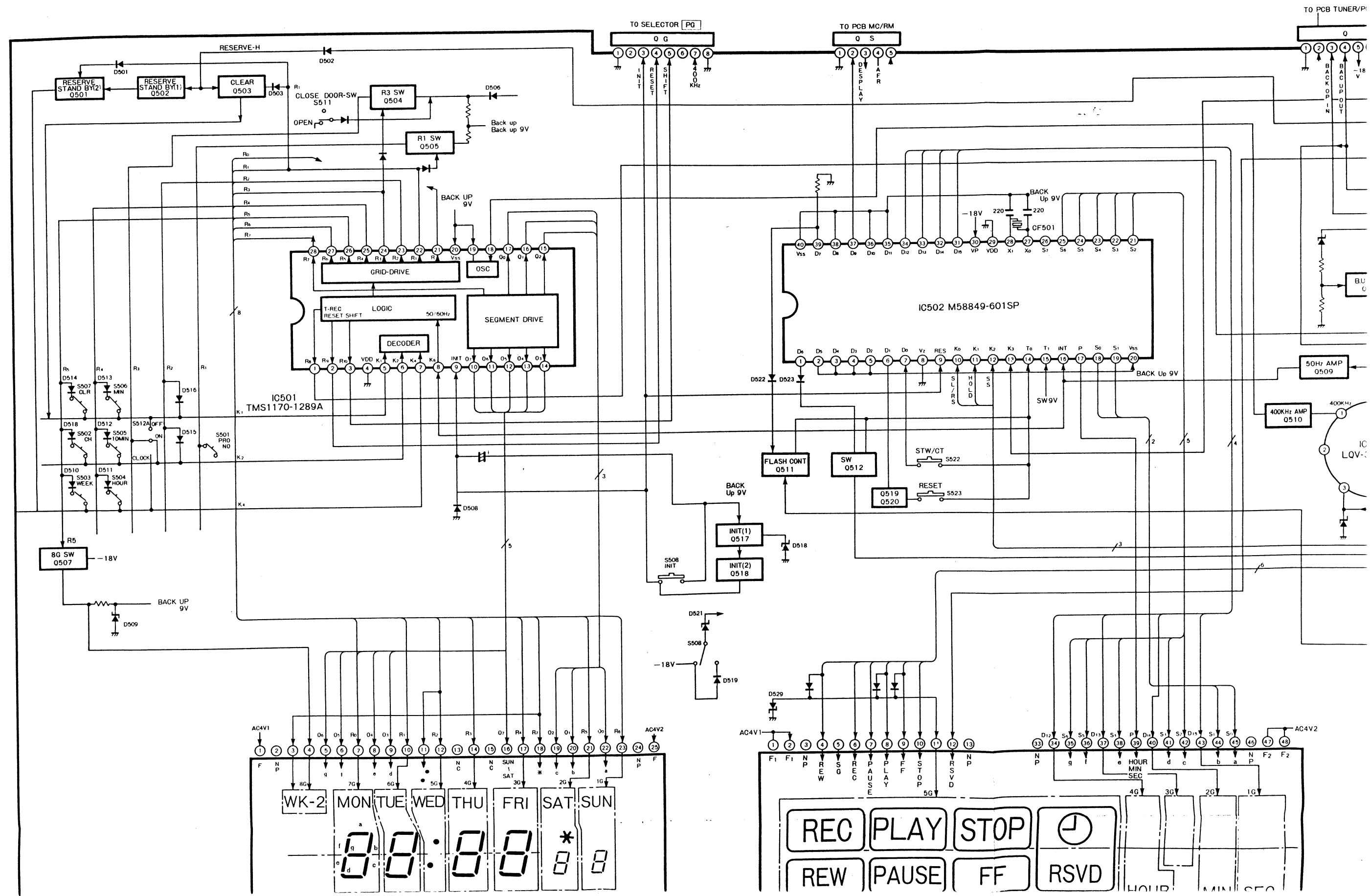
POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
ZUBEHÖR-B			
	242 C20901	Netzkabel	
	242 D23101	Kabel	
	939 P04503	Fernbedienung	
	829 B00601	Zubehörkasten	
	829 C05401	Blechstreifen	
	471 P02302	Video-Kassette	
	641 D12901	Kabelband	
	283 P00608	Batterie	
ZUBEHÖR-A			
	871 C09507	Videorekorder- Sonderzubehör	
	831 D11002	Verpackungshülle	

5. VERPACKUNG

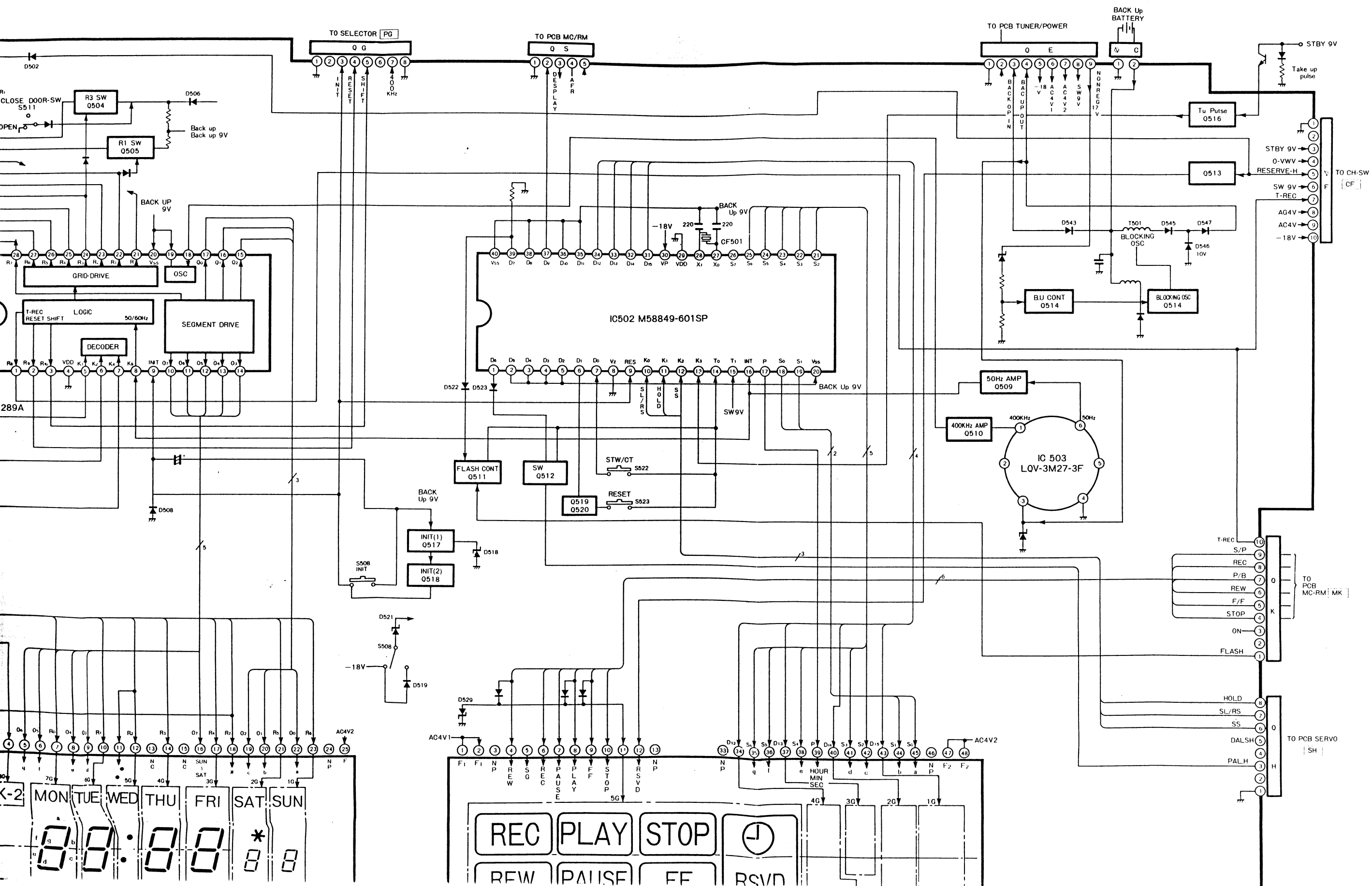


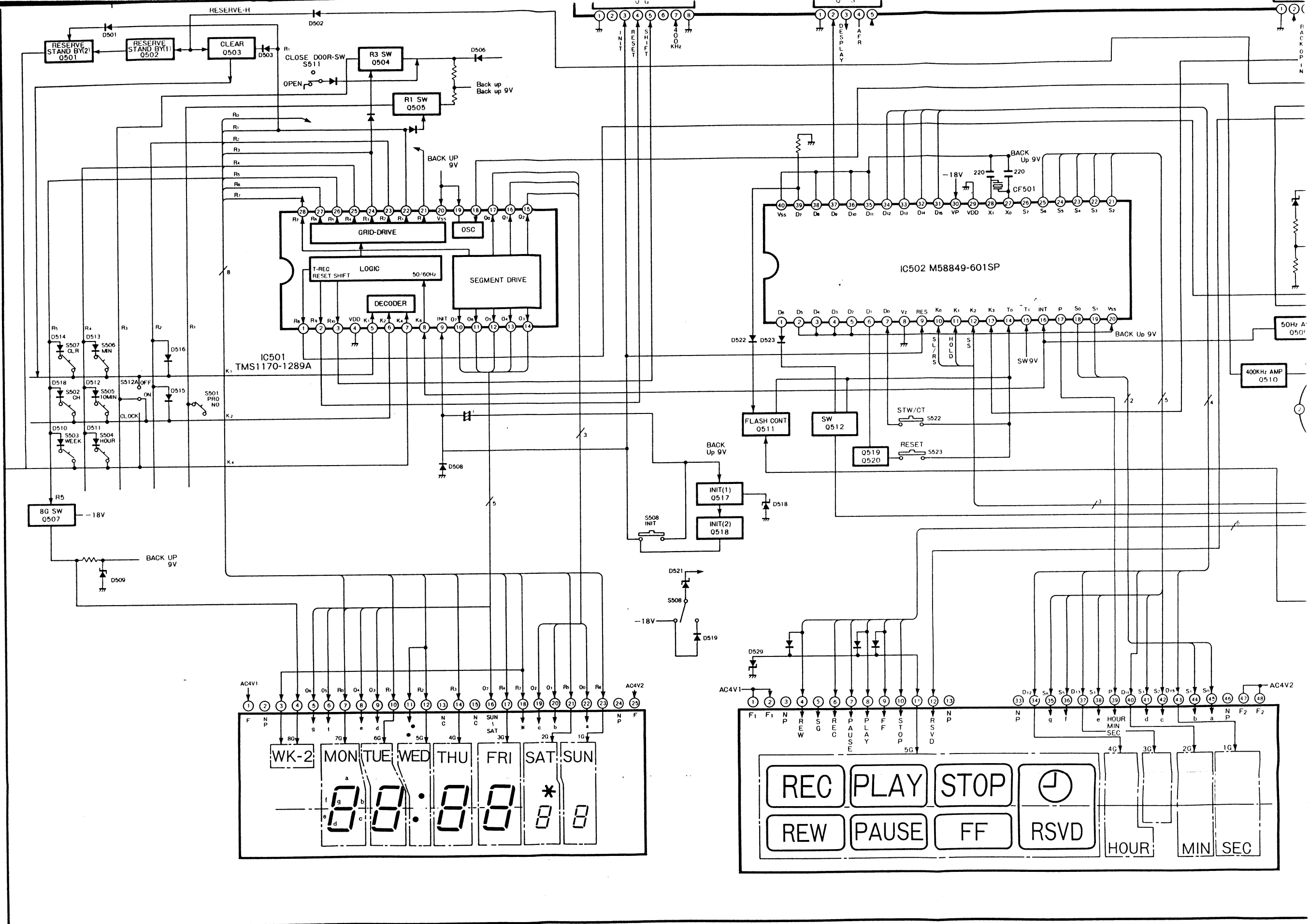
POS- TEN	ERSATZTEIL NR.	BEZEICH- NUNG	BESCHREI- BUNG
1	803 A05901	Polster	
2	803 A05902	"	
3	—	Zubehör A	
4	—	Zubehör B	
5	831 D17304	Verpackungshülle	
6	802 C42002	Verpackungskarton	

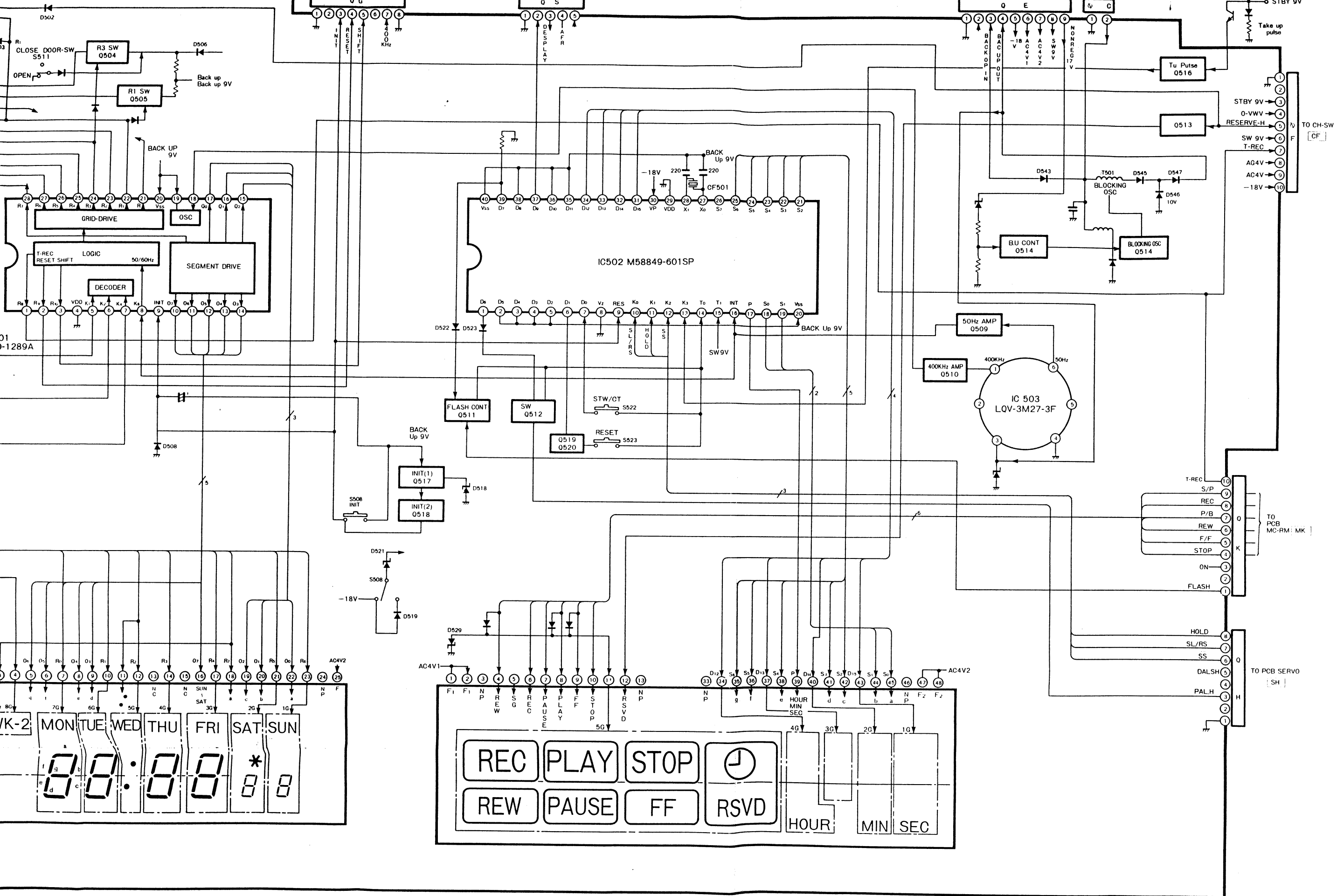
OPERATION CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



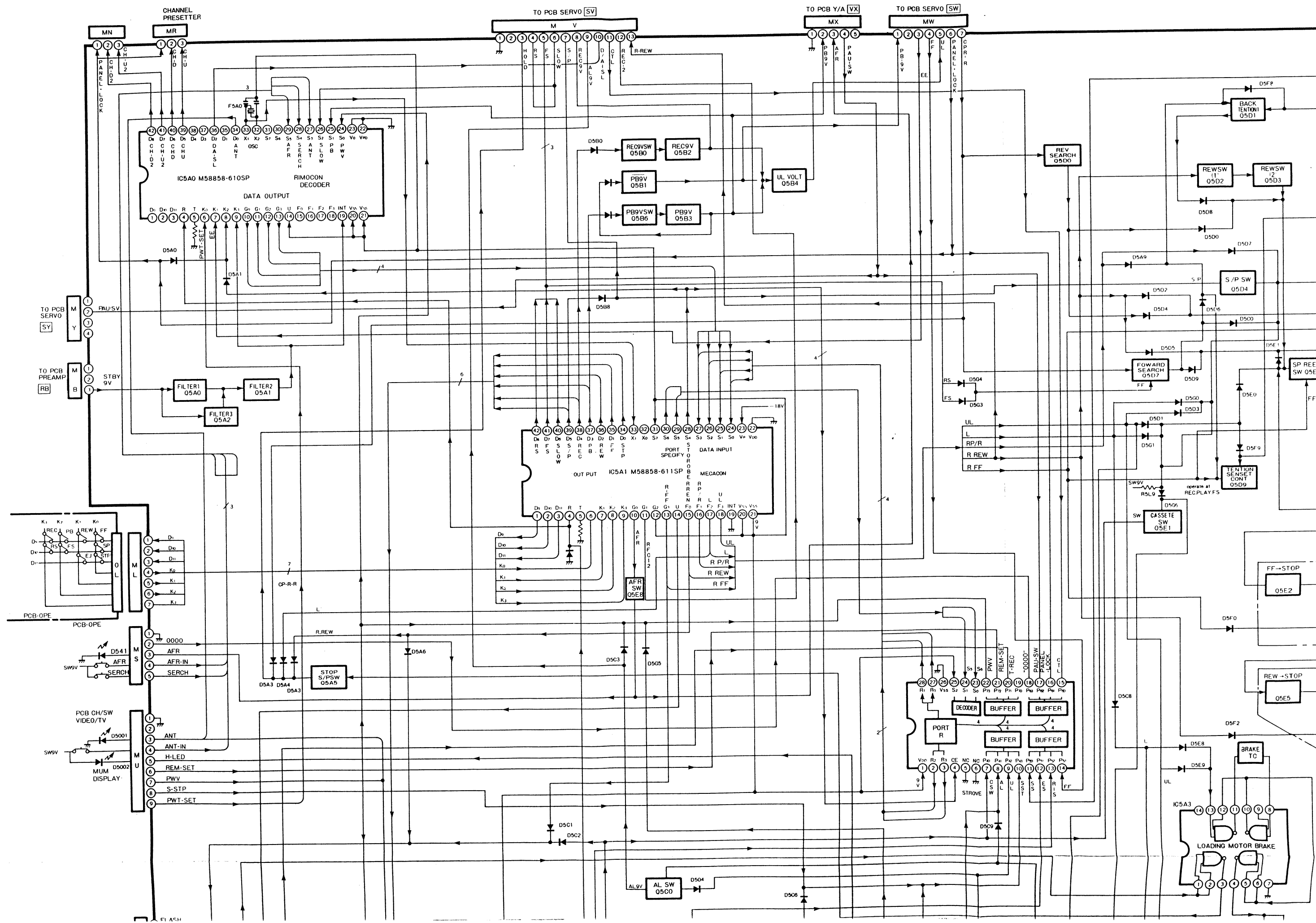
N CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



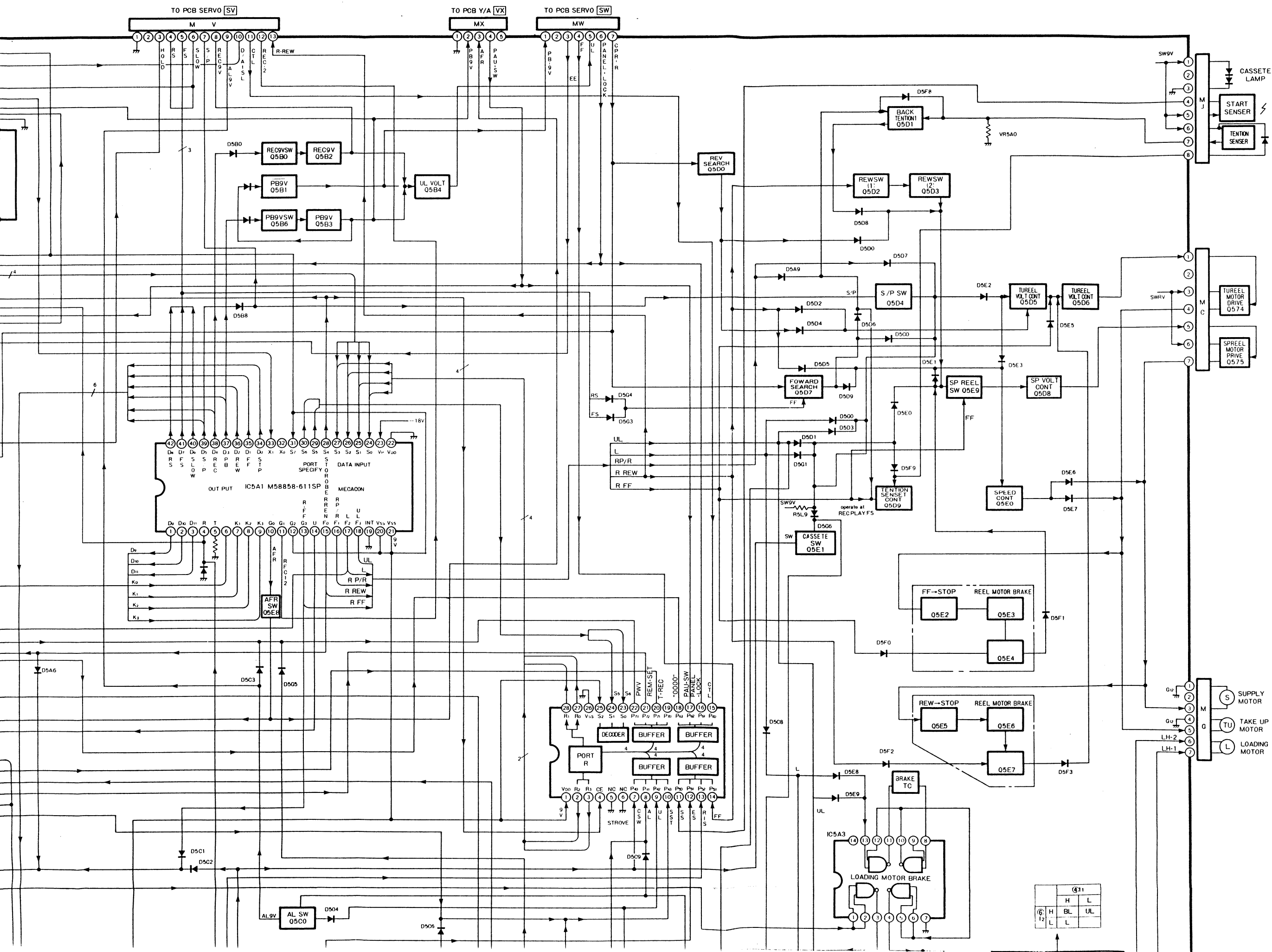


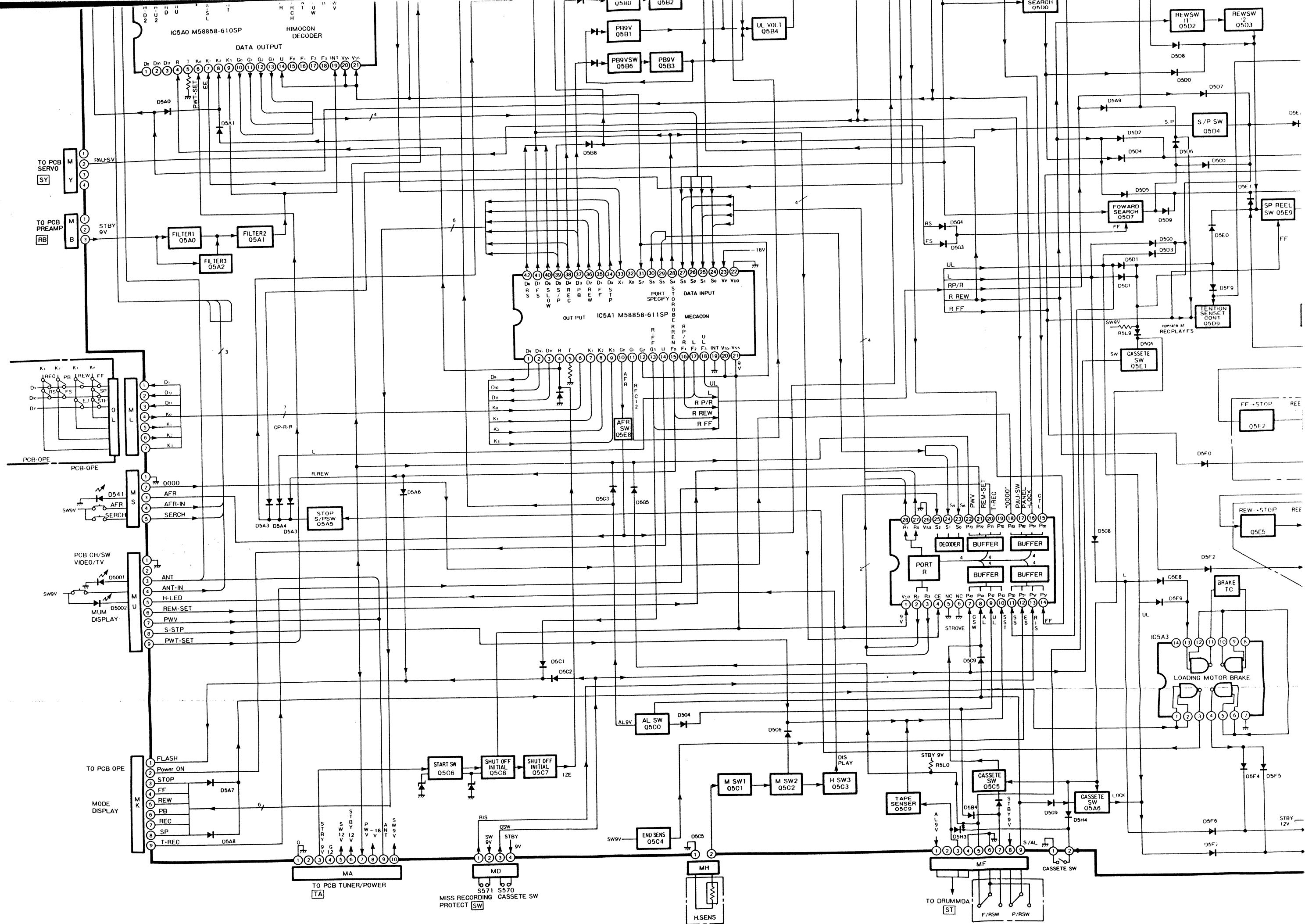


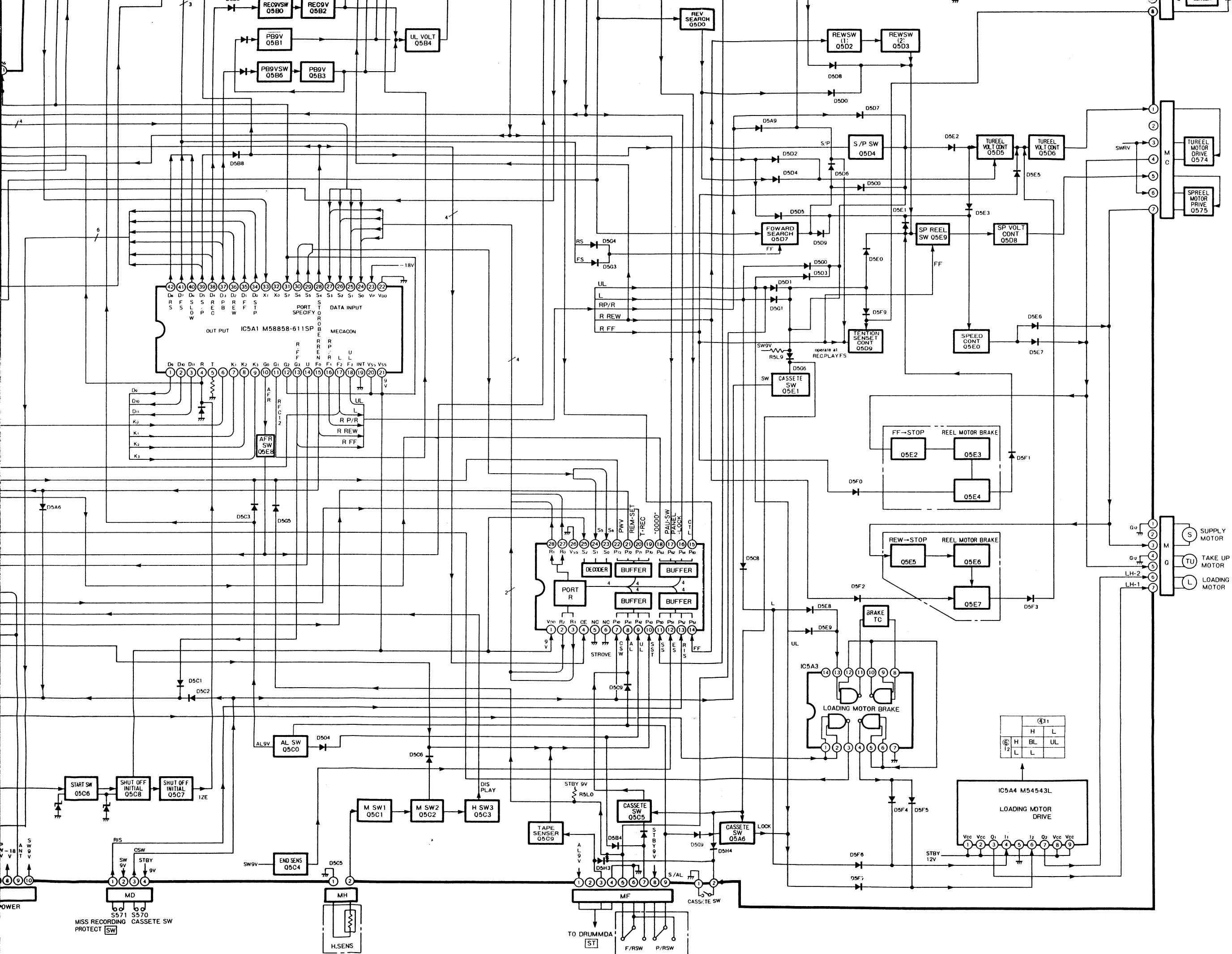
MECHANISM • REMOCON CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



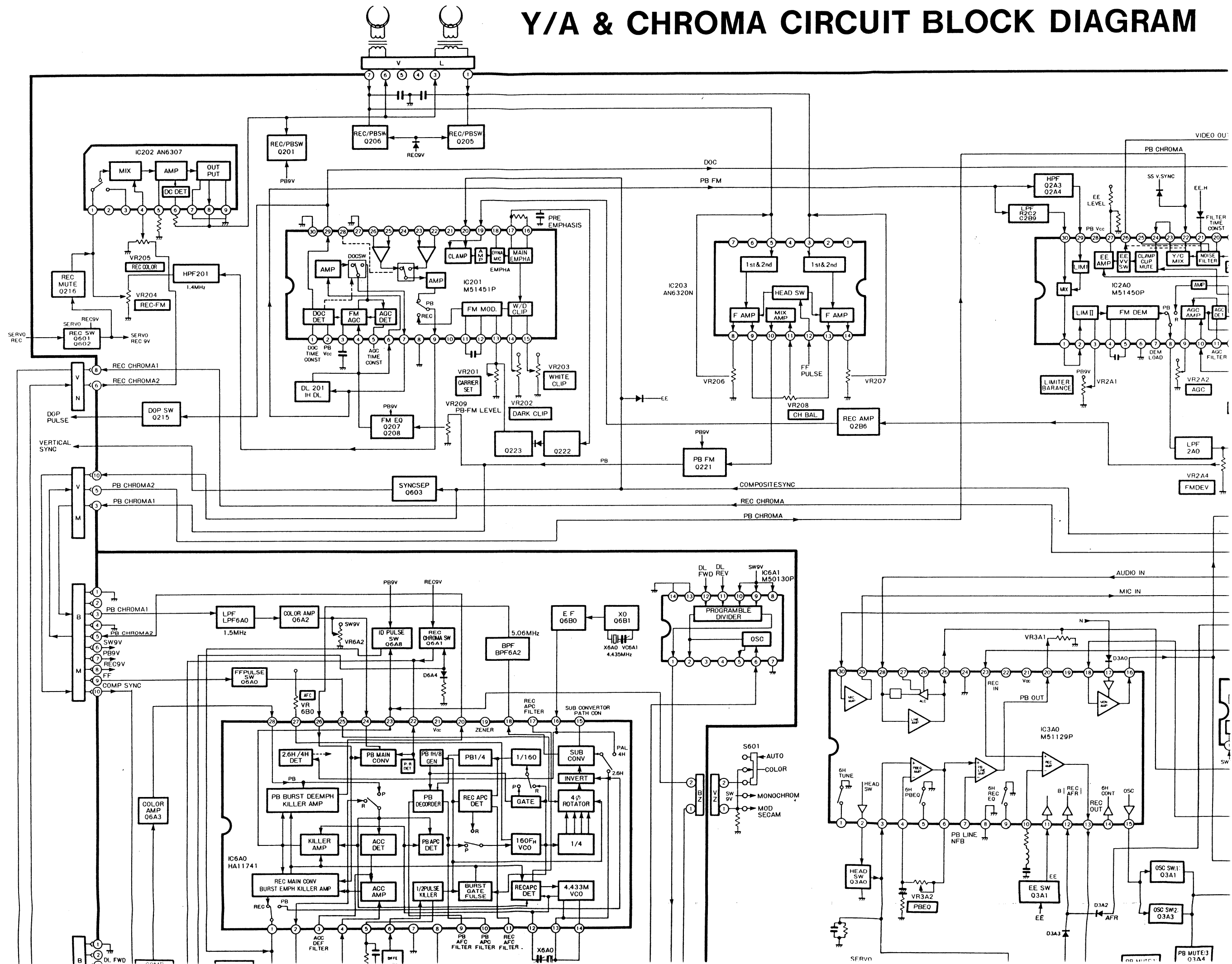
REMOCON CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



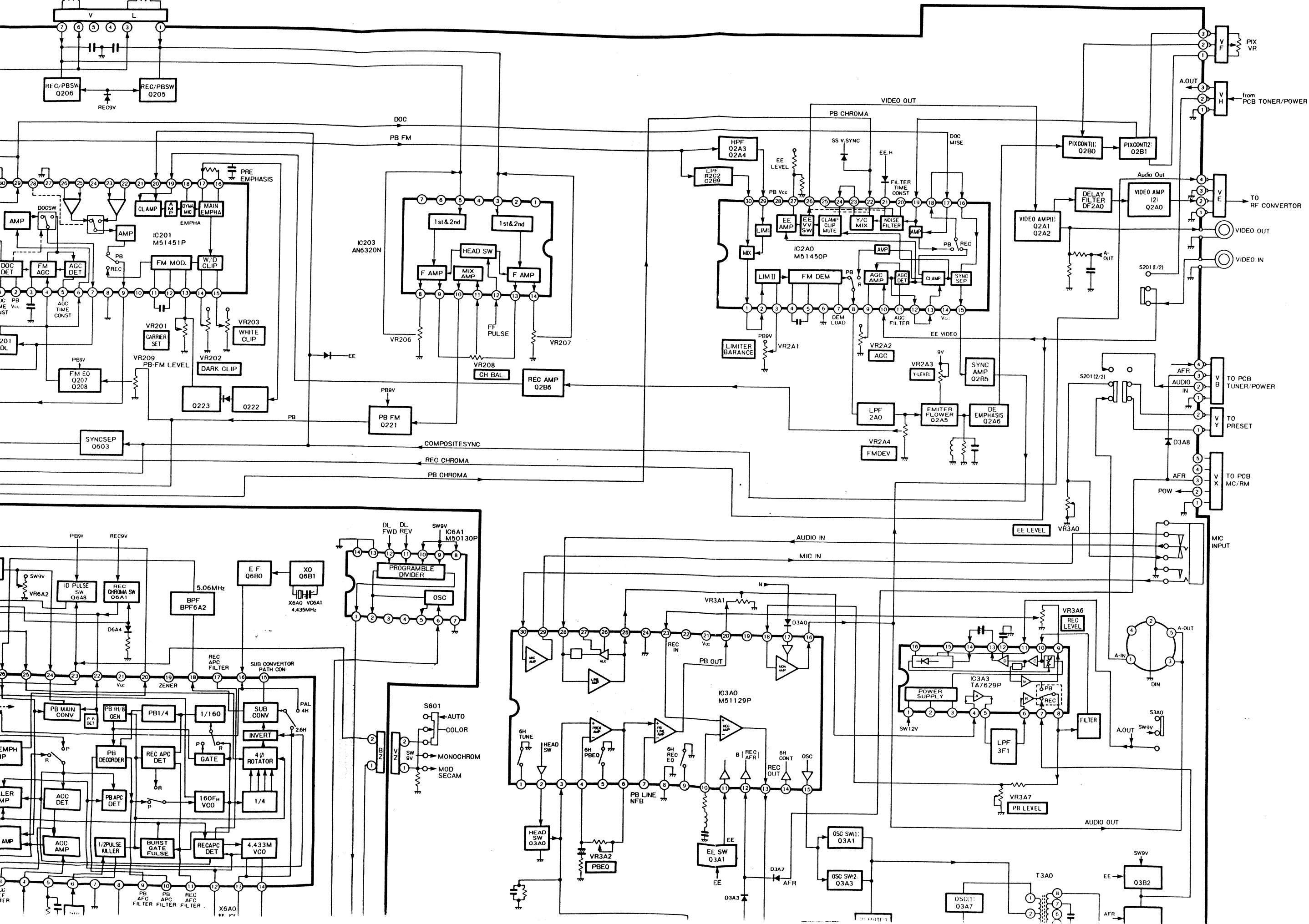


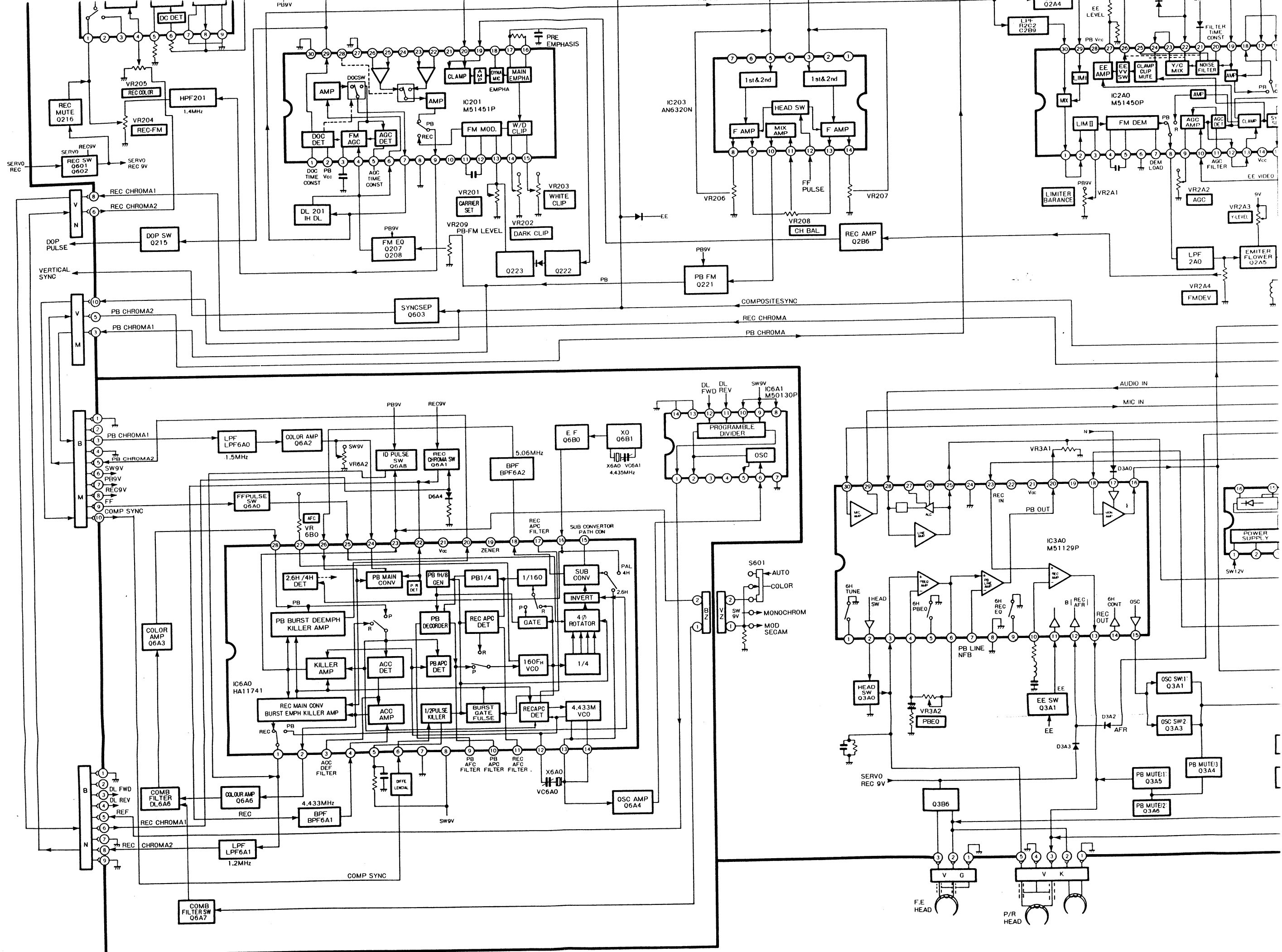


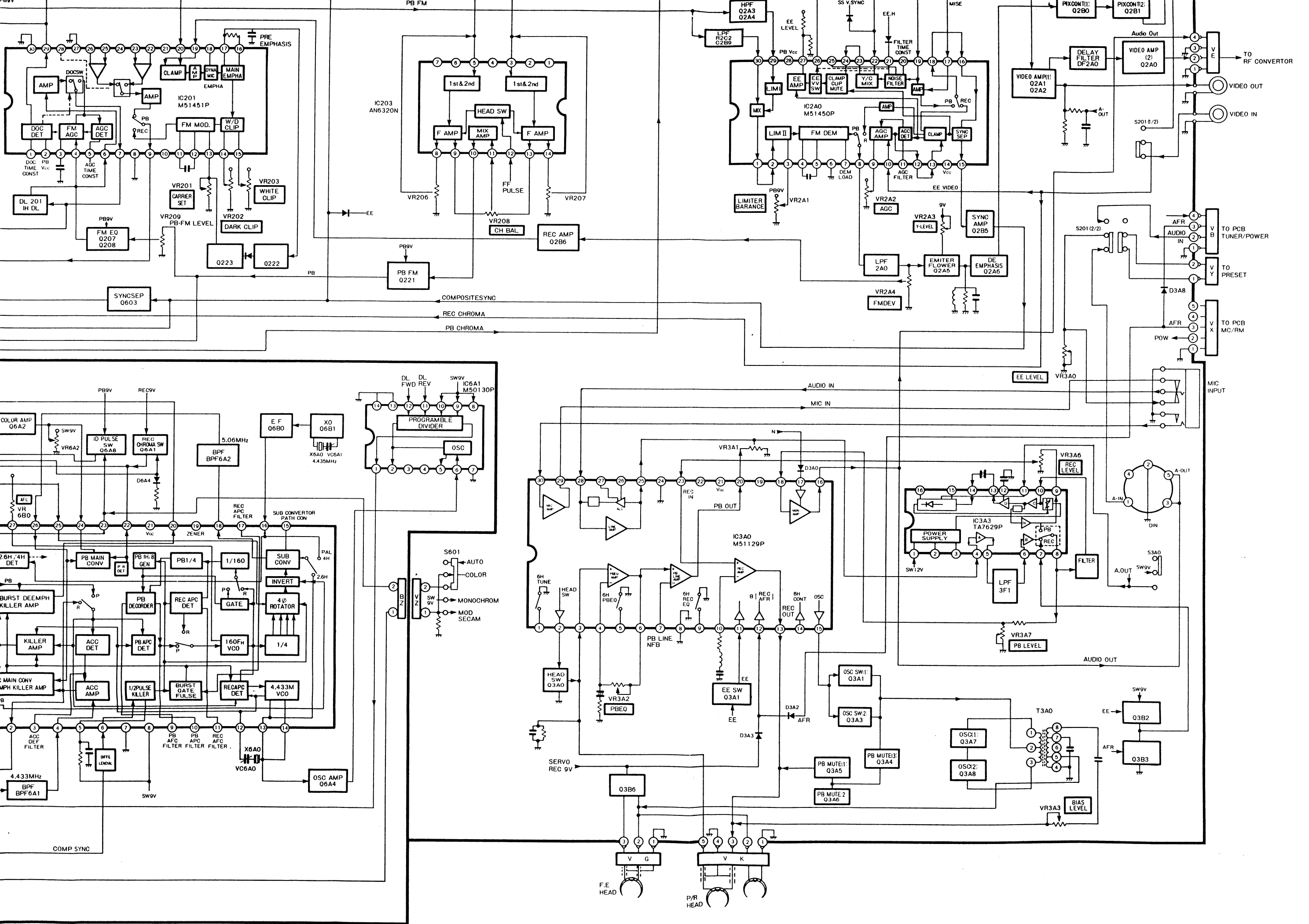
Y/A & CHROMA CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



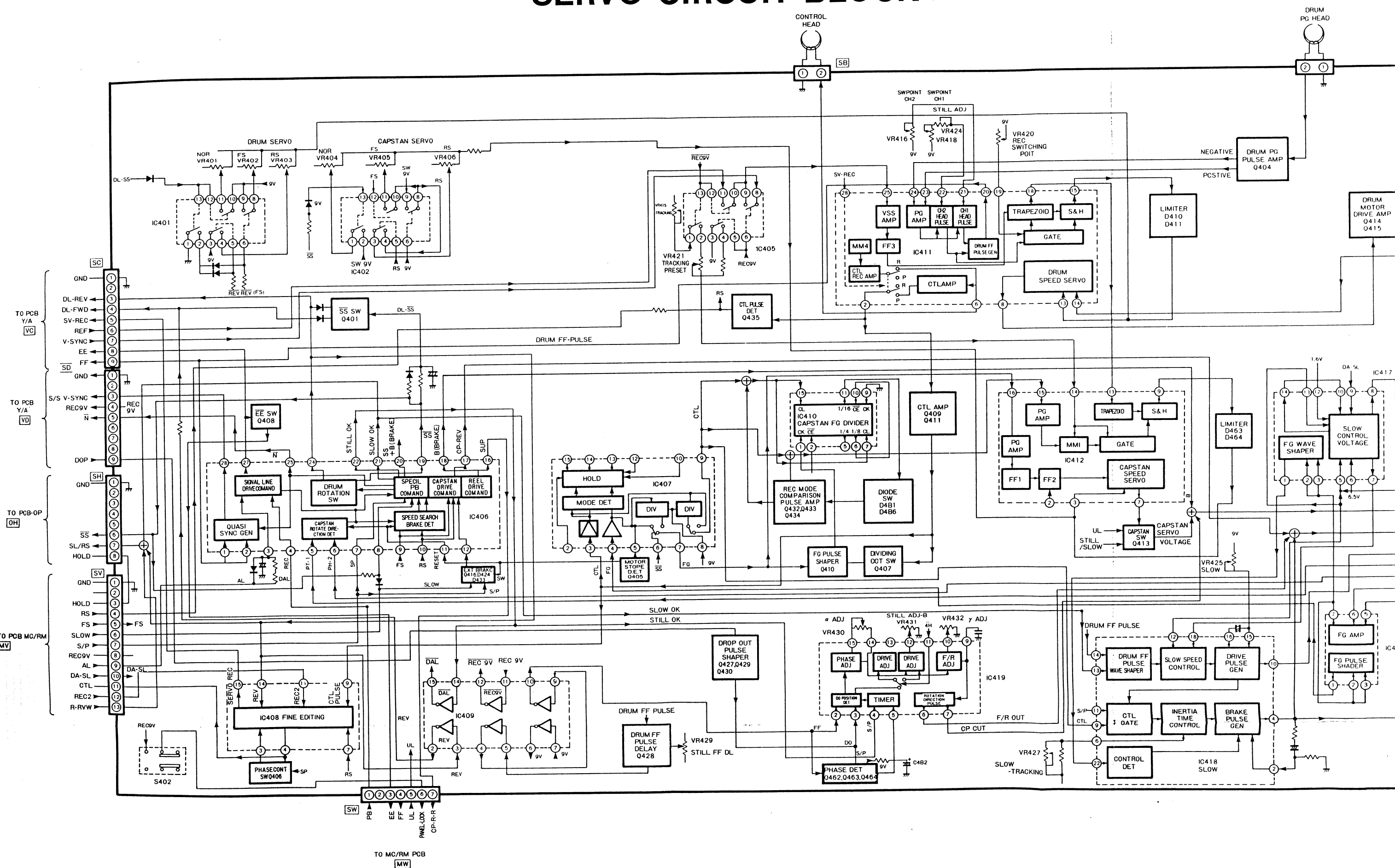
A schematic diagram of a two-wire transmission line. A horizontal bar represents the transmission line, with a voltage source V on the left and a load L on the right. Above the bar, two vertical lines represent the conductors. Each conductor has a loop at the top, representing a source or load. The conductors are connected to the transmission line at two points, with a small gap between them.



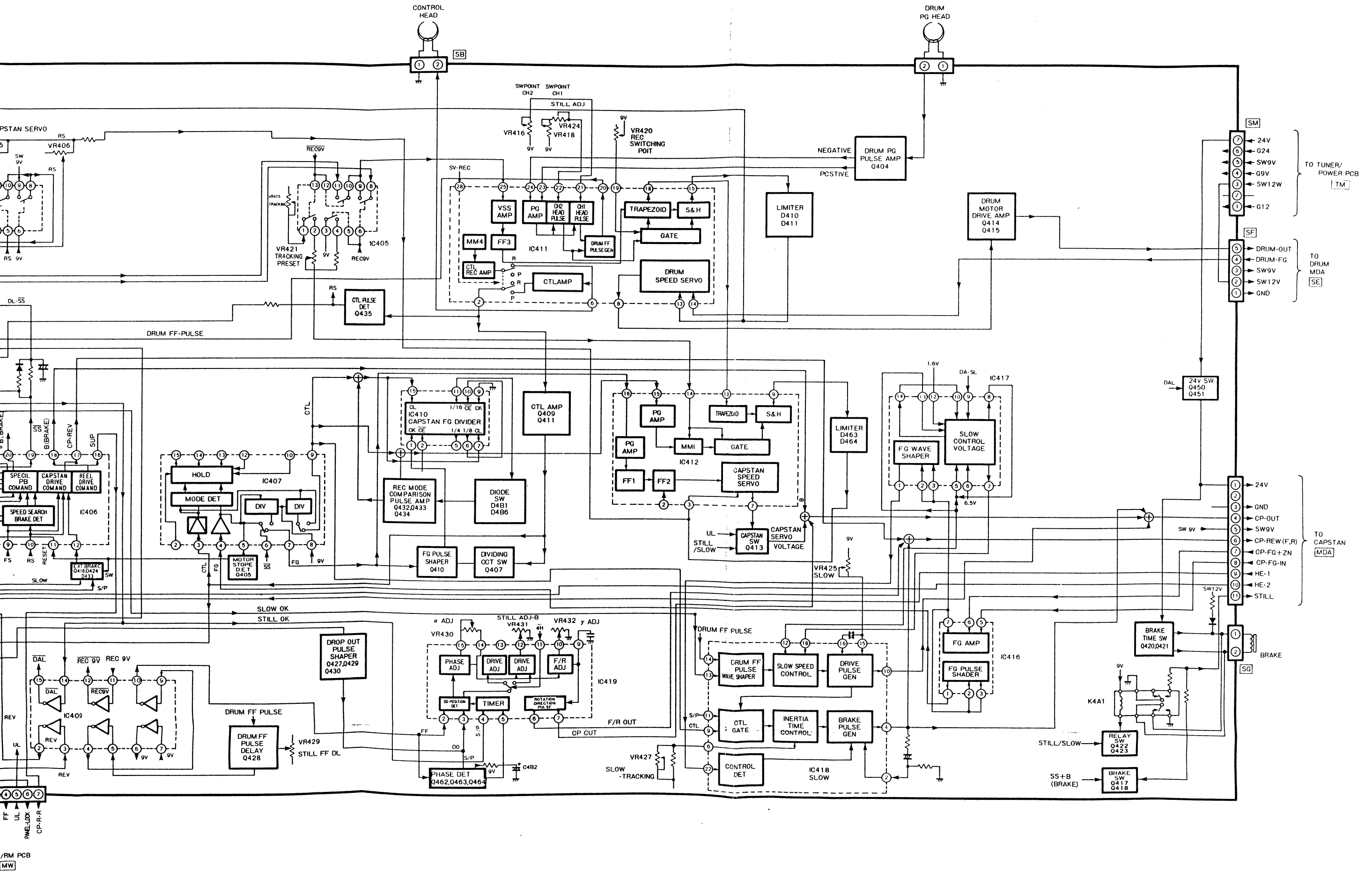


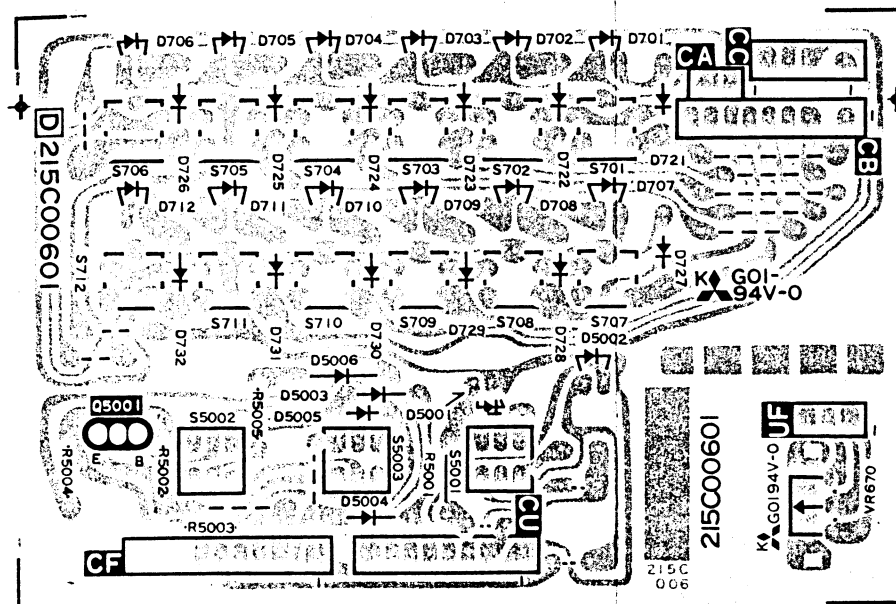


SERVO CIRCUIT BLOCK DIAGRAM

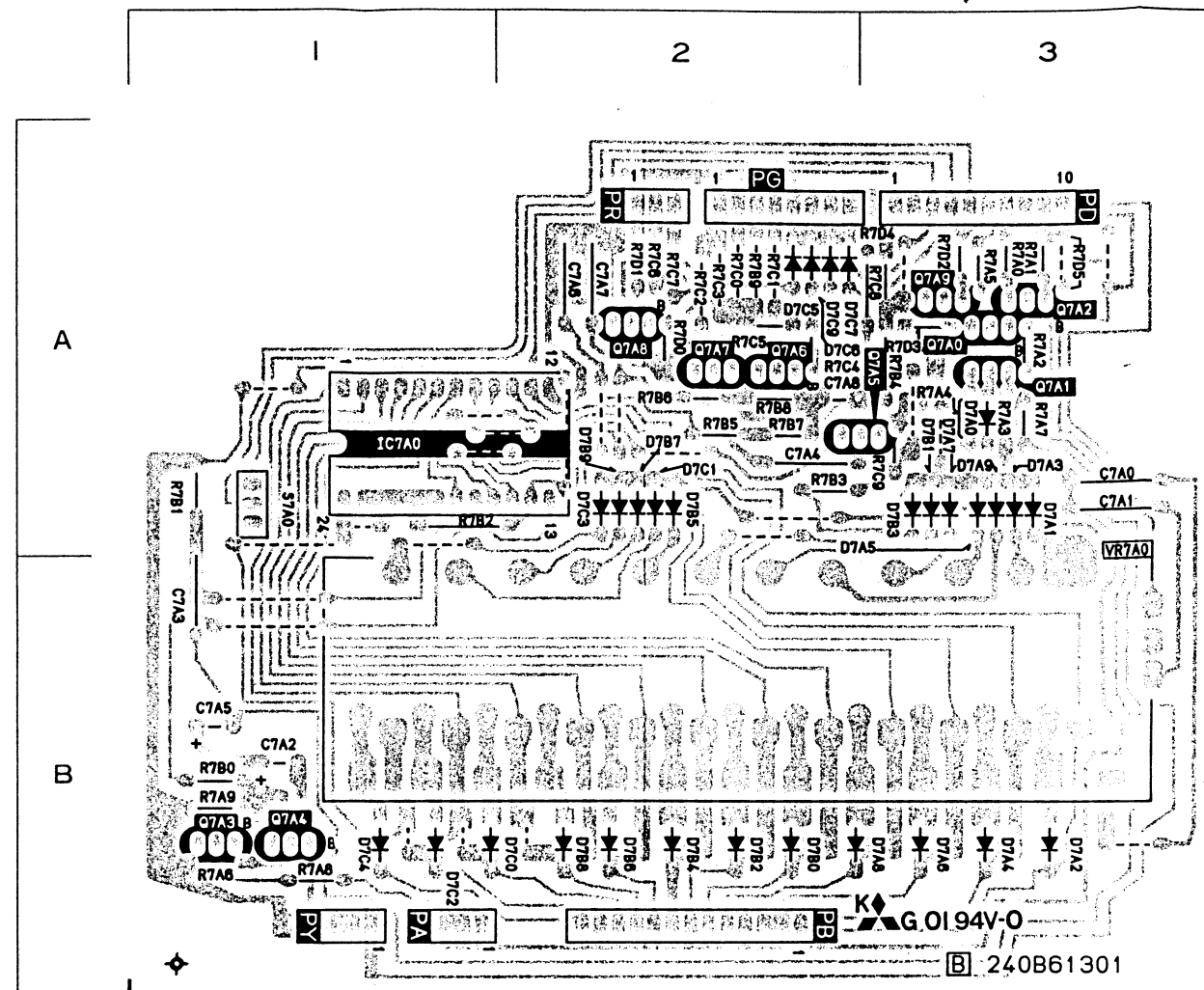


SERVO CIRCUIT BLOCK DIAGRAM



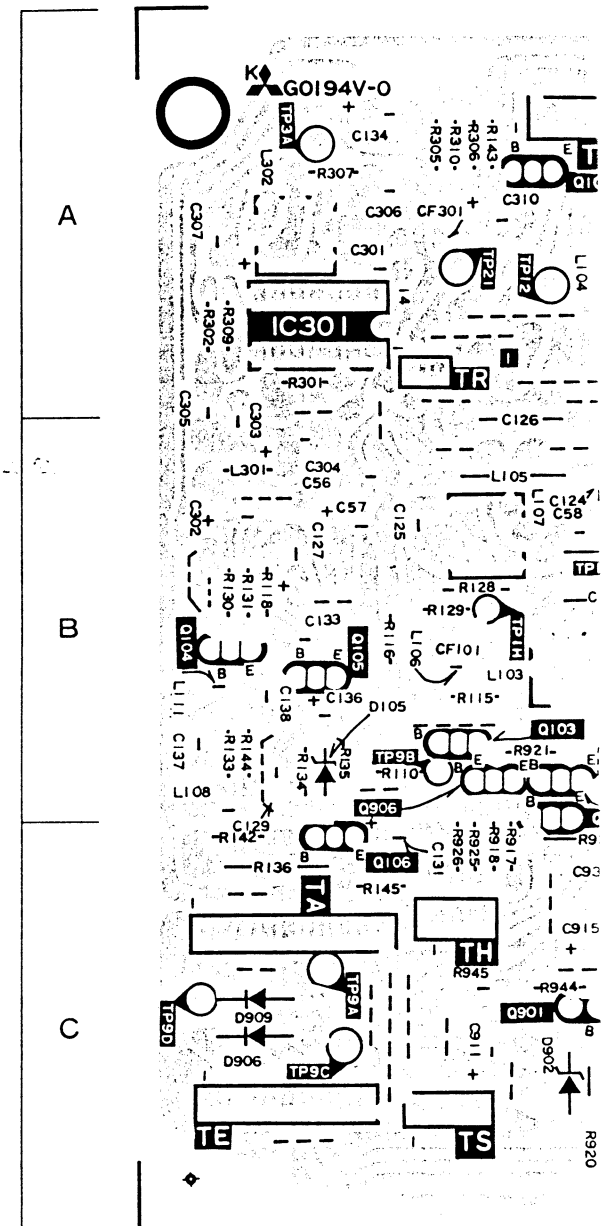


PCB CH-SW



PCB-PRESETTER

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC7A0	A-1	D7A3	A-3	D7B8	B-2
		D7A4	B-3	D7B9	A-2
Q7A0	A-3	D7A5	A-3	D7C0	B-1
Q7A1	A-3	D7A6	B-3	D7C1	A-2
Q7A2	A-3	D7A6	A-3	D7C2	B-1
Q7A3	B-1	D7A7	A-3	D7C3	A-2
Q7A4	B-1	D7A8	B-2	D7C4	B-1
Q7A5	A-2	D7A9	A-3	D7C5	A-2
Q7A6	A-2	D7B0	B-2	D7C6	A-2
Q7A7	A-2	D7B1	A-3	D7C6	A-2
Q7A8	A-2	D7B2	B-2	D7C9	A-2
Q7A9	A-3	D7B3	A-3		
		D7B4	B-2	S7A0	A-1
D7A0	A-3	D7B5	A-2		
D7A1	A-3	D7B6	B-2		
D7A2	B-3	D7B7	A-2		

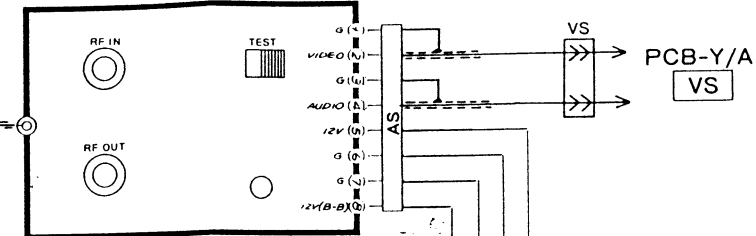


SYMBOL NO.	ADD
IC101	B
IC301	A
IC901	C
IC902	C
IC903	B
IC904	C
Q51	A
Q52	A
Q53	B
Q101	B
Q102	B
Q103	B
Q104	B
Q105	B

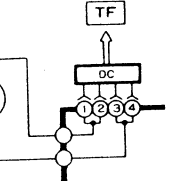
SERVICING PRECAUTION

▲ SYMBOLS INDICATE COMPONENTS HAVING SPECIAL CHARACTERISTICS IMPORTANT TO SAFETY AND PERFORMANCE. THEREFOR REPLACEMENT OF ANY SAFETY PARTS SHOULD BE IDENTICAL IN VALUE AND CHARACTERISTICS. DON'T DEGRADE THE SAFETY OF THE RECEIVERS THROUGH IMPROPER SERVICING.

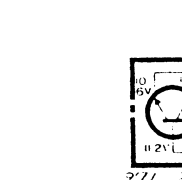
BOOSTER/CONVERTER



PCB-TUNER/POWER



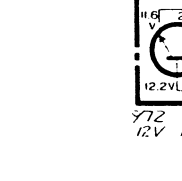
PCB-SERVO



PCB-Y/A



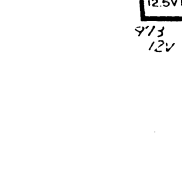
PCB-PRESETTER



PCB-TUNER/POWER



PCB-OPE



PCB-MC-RM



PCB-Y/A

SCHEMATIC DIAGRAM

MODEL : HS-320E

HINWEIS 1:

- Die Bezeichnung "Ohm" wurde im Schaltplan weggelassen, so daß K gleich 1000 Ohm und M gleich 1000 kOhm bedeuten.
- Die folgenden Symbole werden für Widerstände verwendet:
 - CE**: Verklebte Widerstände
 - MB**: Metalloxyd-Schichtwiderstände
 - W**: Drahtspulen-Widerstände
- Die Toleranz der nicht bezeichneten Widerstände beträgt:
 - a) μF für Zahlen unter 1
 - b) pF für Zahlen über 1
- Nicht bezeichnete Kondensatoren sind Keramik-Kondensatoren, mit der Ausnahme von Elektrolyt-Kondensatoren.

- Die folgenden Symbole werden für Kondensatoren verwendet:

ALM	Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren
MF	Polyester-Kondensatoren
PP	Polypropylen-Schichtkondensatoren
TAN	Tantal-Kondensatoren
Φ	Elektrolyt-Kondensatoren

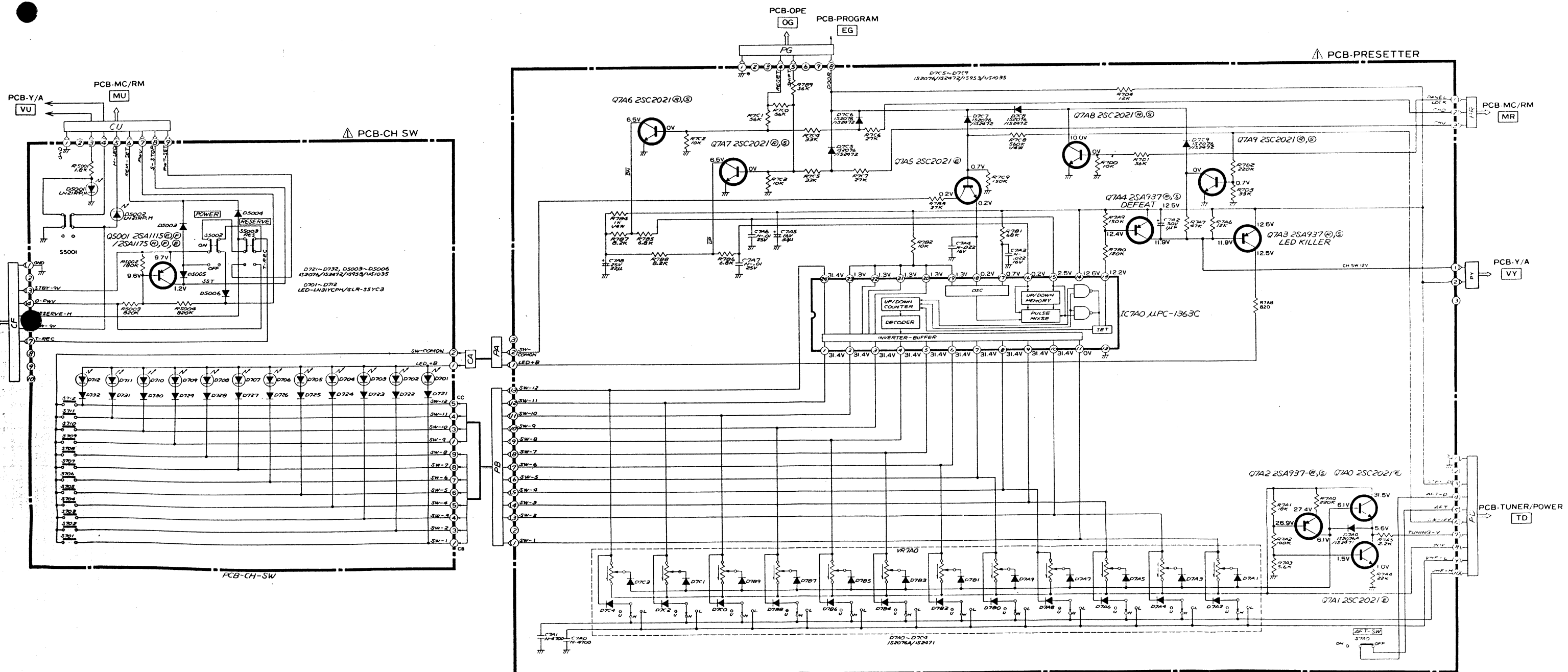
- Die Gleichstrom-Betriebsspannung der nicht bezeichneten Kondensatoren beträgt 50 V.
- Die Toleranz der nicht bezeichneten Kondensatoren beträgt:
 - $\pm 10\%$, J = $\pm 5\%$, M = $\pm 20\%$, P = $\pm 100\%$ -0%, C = $\pm 0,25$ pF, D = $\pm 0,5$ pF, F = ± 1 pF, Z = $\pm 80\%$ -20%
- Keramik-Kondensatoren mit den Bezeichnungen RH, UJ, SL usw. sind Temperatur-Kompensations-Kondensatoren.

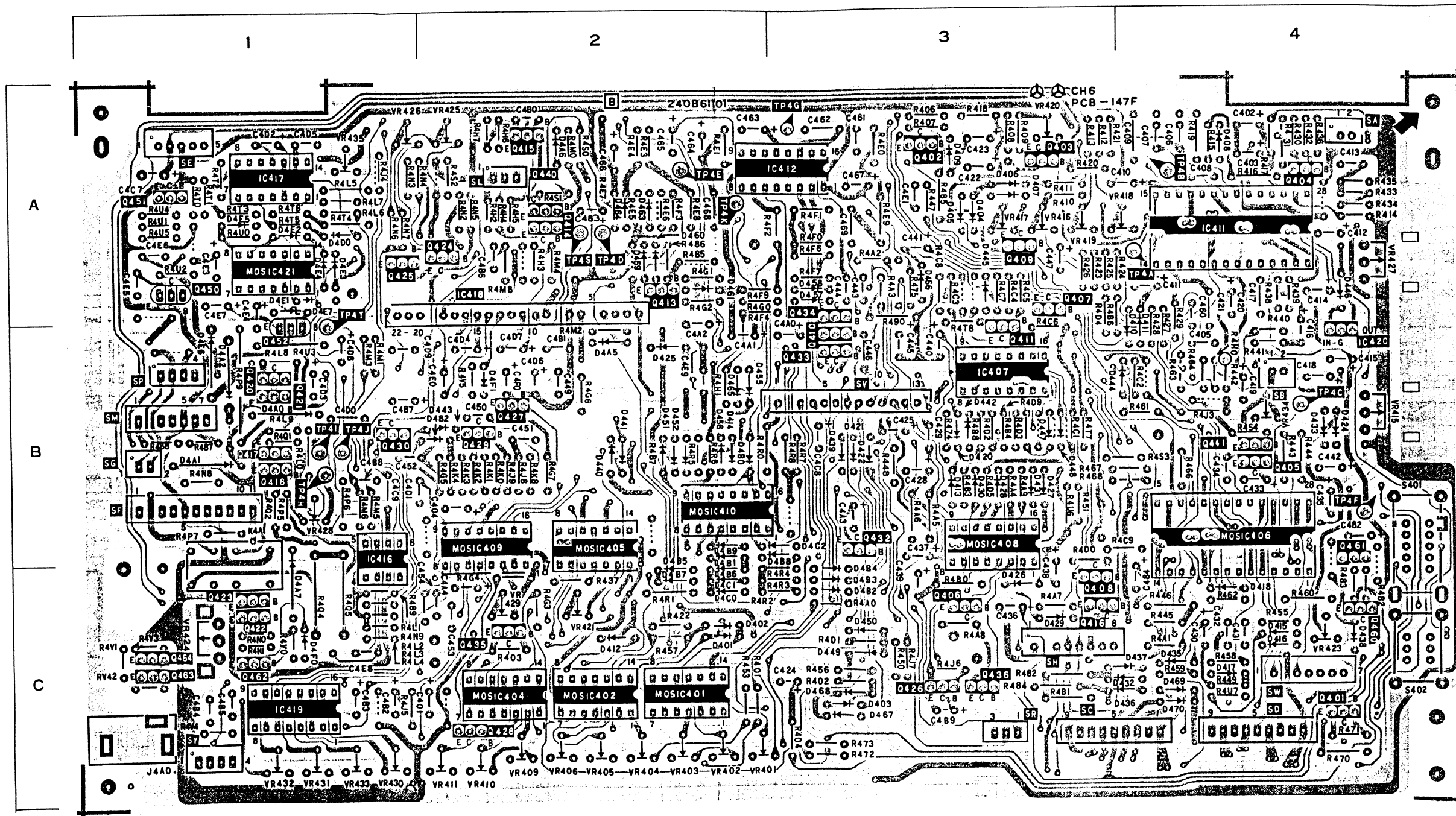
BESONDERE SYMBOLE

∇	Zener-Diode	$\square$	Varistor
∇	Regelkondensator	$\square$	Kristalleinheit
∇	Posistor	$\square$	Luftspalt
∇	Thermistor	$\square$	Auf der Leiterbahnseite der Leiterplatte angebrachtes Teil (Widerstand)
∇	Schmelzwiderstand	$\square$	Keramikfilter

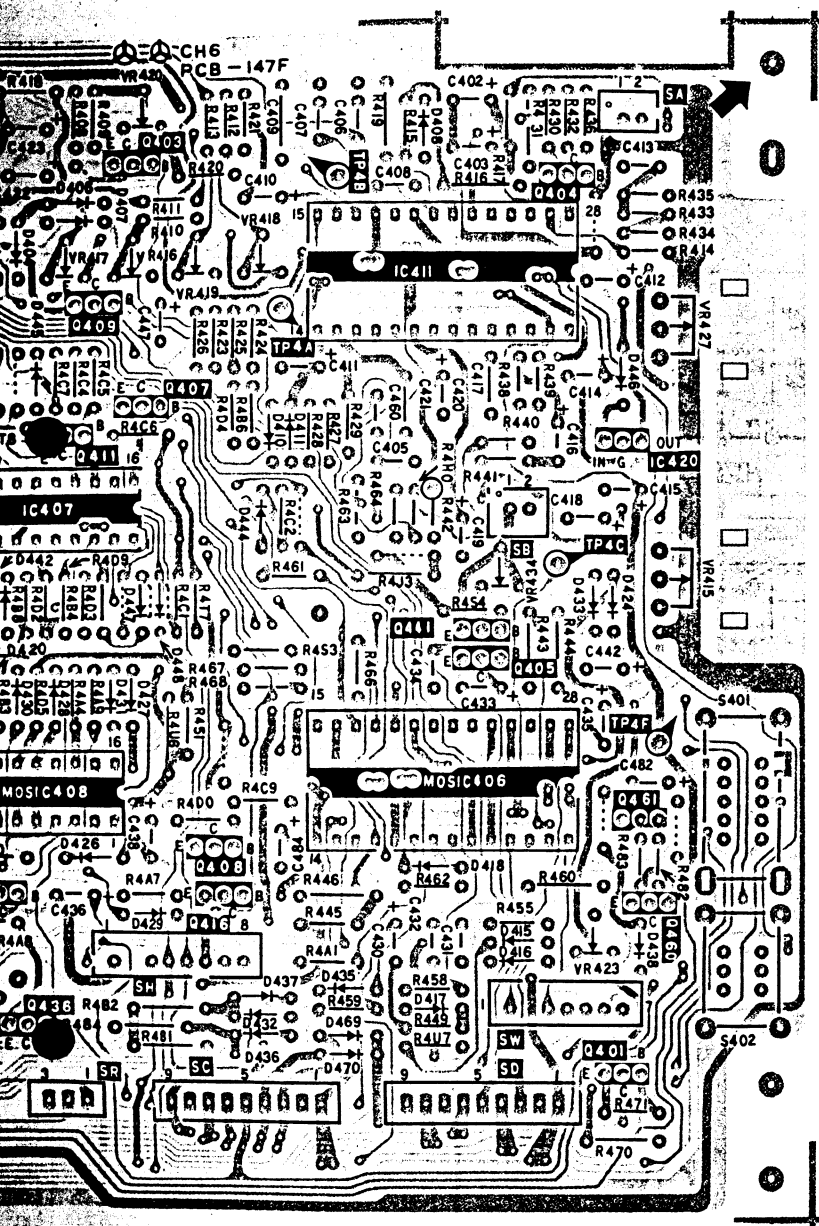
HINWEIS 2:

- Die Gleichspannungen wurden mit einem Röhrenvoltmeter an den angegebenen Punkten gemessen.
- Die Oszilloskope wurden bei auf Normalbild eingestellten Reglern aufgenommen.
- Dies ist nur ein grundlegender Schaltplan. Abhängig von technischen Verbesserungen könnte der tatsächliche Schaltplan der Geräte anders aussehen.





SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SY
IC401	C-2	Q411	B	
IC402	C-2	Q413	A-2	
IC405	B-2	Q414	A-2	
IC406	B-4	Q415	A-2	
IC407	B-3	Q416	C-3	
IC408	B-3	Q417	B-1	
IC409	B-2	Q418	B-1	
IC410	B-2	Q420	B-1	
IC411	A-4	Q421	B-1	
IC412	A-3	Q422	C-1	
IC416	B-1	Q423	C-1	
IC417	A-1	Q427	B-2	
IC418	A-2	Q428	C-2	
IC419	C-1	Q429	B-2	
IC420	B-4	Q430	B-1	
		Q432	B-3	
Q401	C-4	Q433	B	
Q404	A-4	Q434	A-3	
Q405	B-4	Q435	C-2	
Q406	B-3	Q450	A-1	
Q407	A-3	Q451	A-1	
Q408	C-3	Q462	C-1	
Q409	A-3	Q463	C-1	
Q410	B-3	Q464	C-1	



PCB-SERVO

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC401	C-2	Q411	B-3			D431	B-3	D469	C-4	VR406	C-2	TP4E	A-2
IC402	C-2	Q413	A-2	D401	C-2	D432	C-4	D470	C-4	VR415	B-4	TP4F	B-4
IC405	B-2	Q414	A-2	D402	C-2	D433	B-4	D482	B-2	VR416	A-3	TP4G	A-3
IC406	B-4	Q415	A-2	D404	A-3	D435	C-4	D4A0	B-1	VR418	A-4	TP4H	B-1
IC407	B-3	Q416	C-3	D406	A-3	D437	C-4	D4A1	B-1	VR420	A-3	TP4I	B-1
IC408	B-3	Q417	B-1	D408	A-4	D439	B-3	D4A5	B-2	VR421	C-2	TP4J	B-1
IC409	B-2	Q418	B-1	D409	A-3	D440	B-2	D4A6	A-2	VR423	C-4	TP4K	A-2
IC410	B-2	Q420	B-1	D410	B-4	D441	B-2	D4A7	C-1	VR424	C-1	TP4S	A-2
IC411	A-4	Q421	B-1	D411	B-4	D443	B-2	D4B0	B-2	VR425	A-2	TP4T	A-1
IC412	A-3	Q422	C-1	D414	B-2	D445	A-3	D4B1	B-2	VR427	A-4		
IC416	B-1	Q423	C-1	D415	C-4	D449	C-3	D4B6	C-2	VR428	B-1		
IC417	A-1	Q427	B-2	D416	C-4	D450	C-3	D4C2	B-3	VR429	C-2		
IC418	A-2	Q428	C-2	D417	C-4	D451	B-2	D4D0	A-1	VR430	C-1		
IC419	C-1	Q429	B-2	D418	C-4	D452	B-2	D4E3	A-1	VR431	C-1		
IC420	B-4	Q430	B-1	D420	B-3	D455	B-2	D4E4	A-1	VR432	C-1		
		Q432	B-3	D421	B-3	D456	B-2	D4E6	B-1				
Q401	C-4	Q433	B-3	D422	B-3	D459	A-2	D4F0	C-1	J4A0	C-1		
Q404	A-4	Q434	A-3	D424	B-4	D460	A-2	D4F1	B-2				
Q405	B-4	Q435	C-2	D425	B-2	D461	A-2			K4A1	B-1		
Q406	B-3	Q450	A-1	D426	C-3	D463	A-2	VR401	C-2				
Q407	A-3	Q451	A-1	D427	B-3	D464	A-2	VR402	C-2	TP4A	A-4		
Q408	C-3	Q462	C-1	D428	B-3	D465	B-2	VR403	C-2	TP4B	A-4		
Q409	A-3	Q463	C-1	D429	C-3	D466	A-3	VR404	C-2	TP4C	B-4		
Q410	B-3	Q464	C-1	D430	B-3	D468	C-3	VR405	C-2	TP4D	A-2		

A

The wattage of resistor, not specifically designated, is 1/6 watt.
(Diode not specifically designated, are 1S2076)

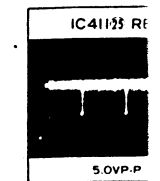
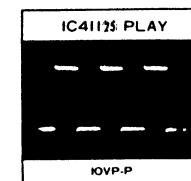
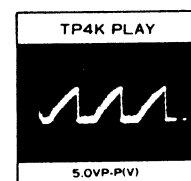
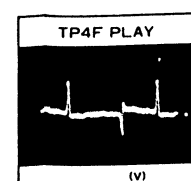
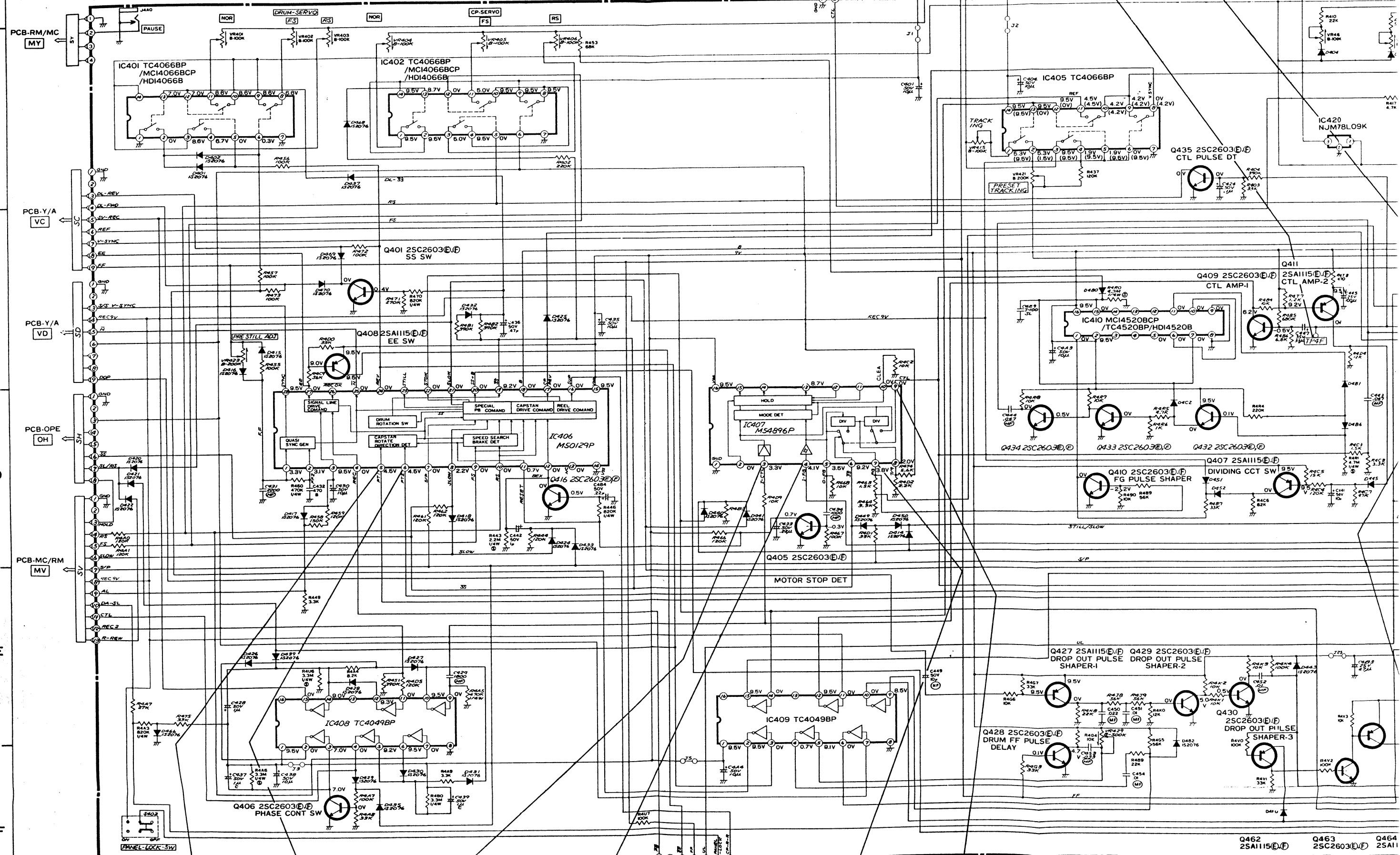
B

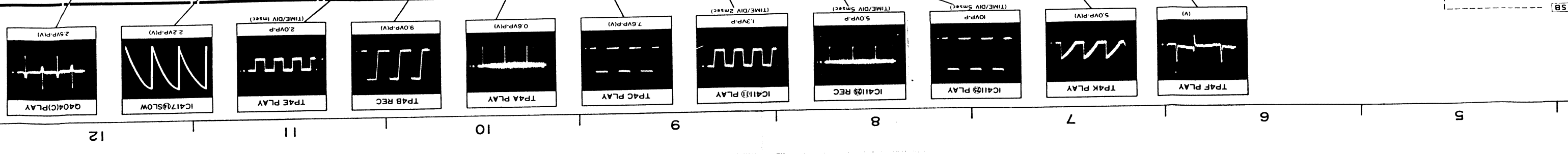
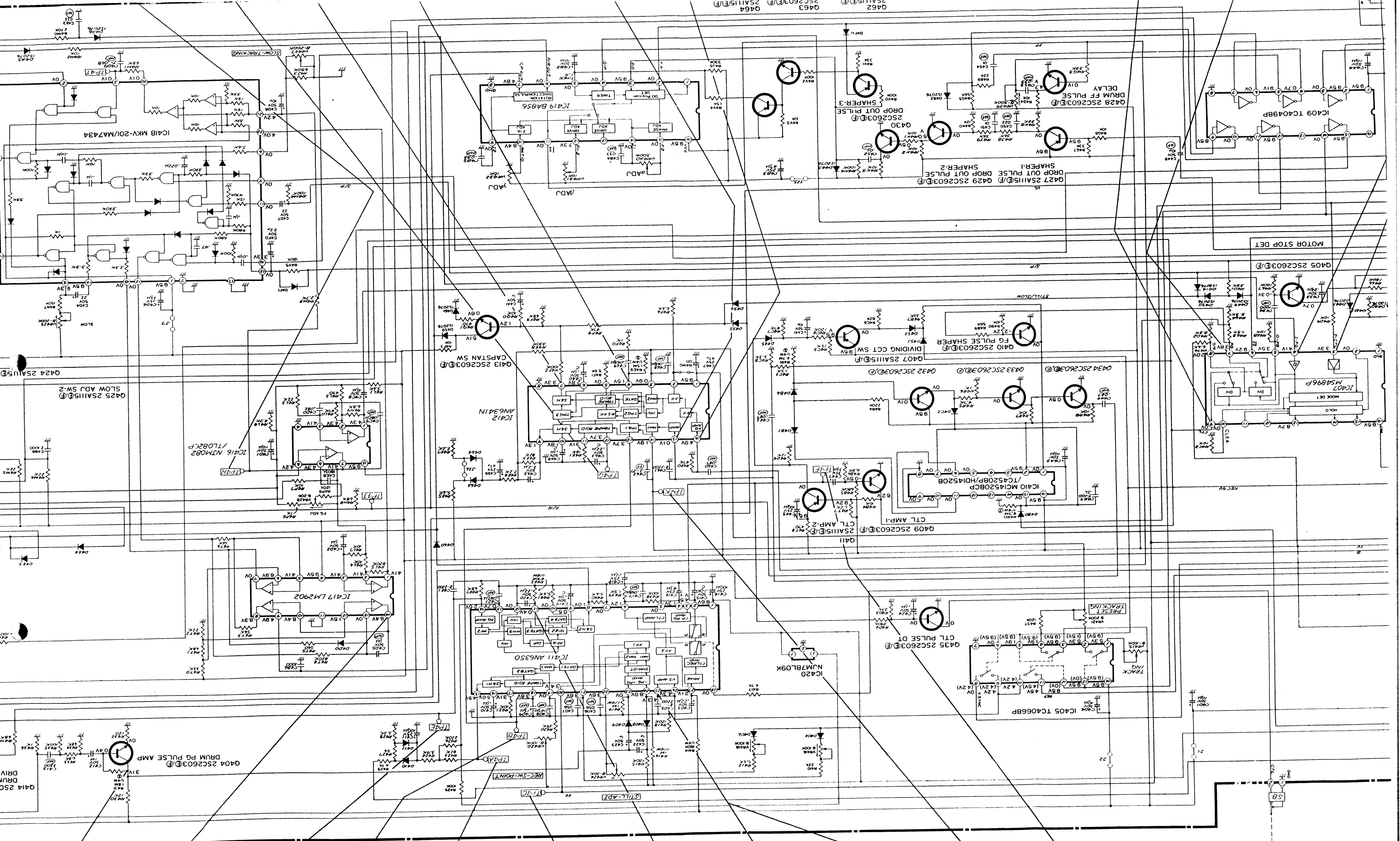
C

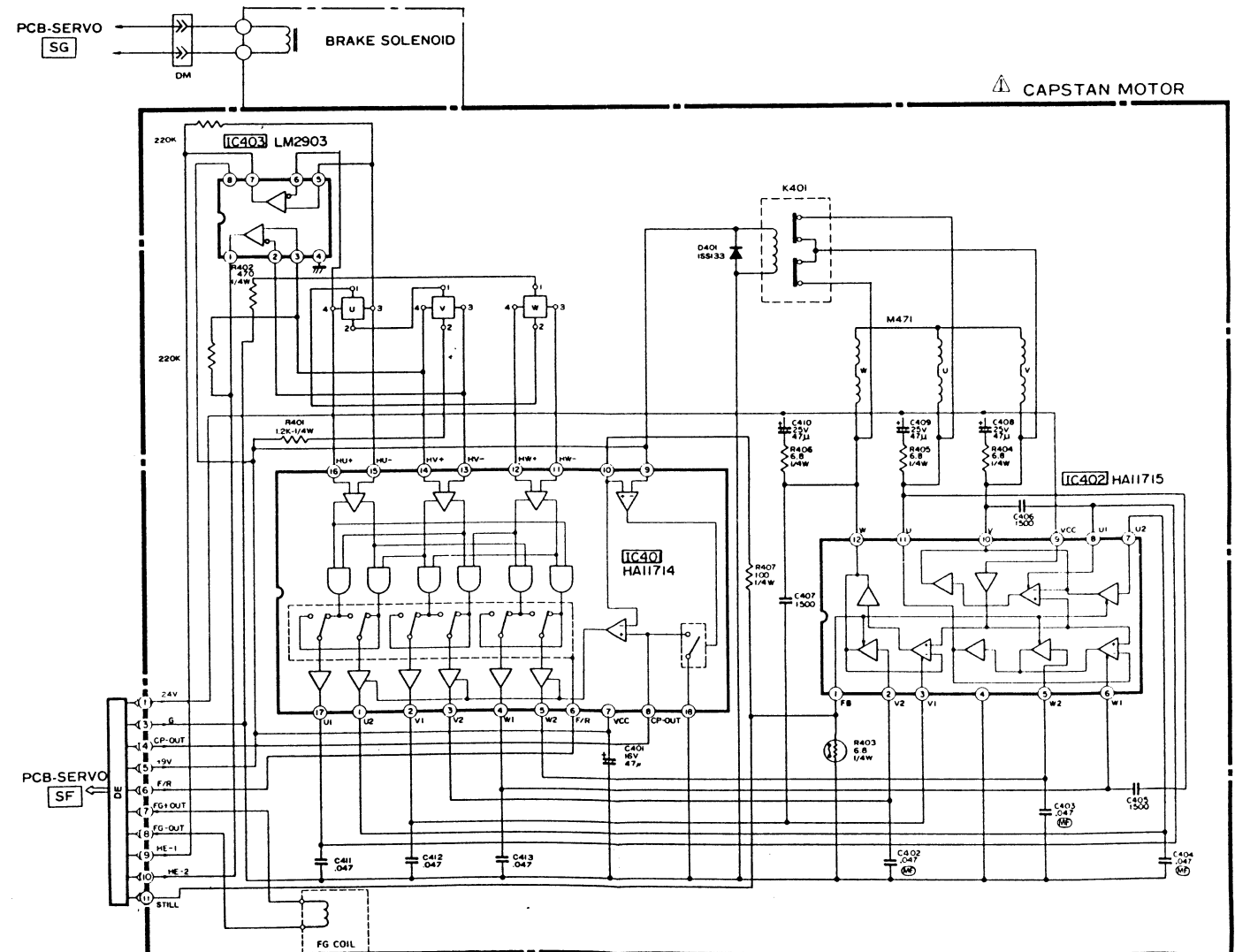
D

E

F



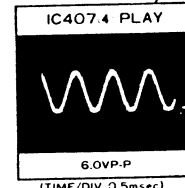
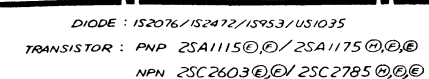




VOLTAGE TABLE

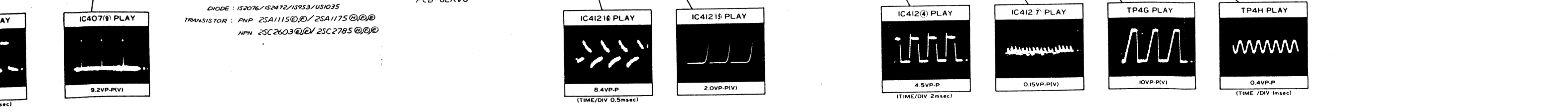
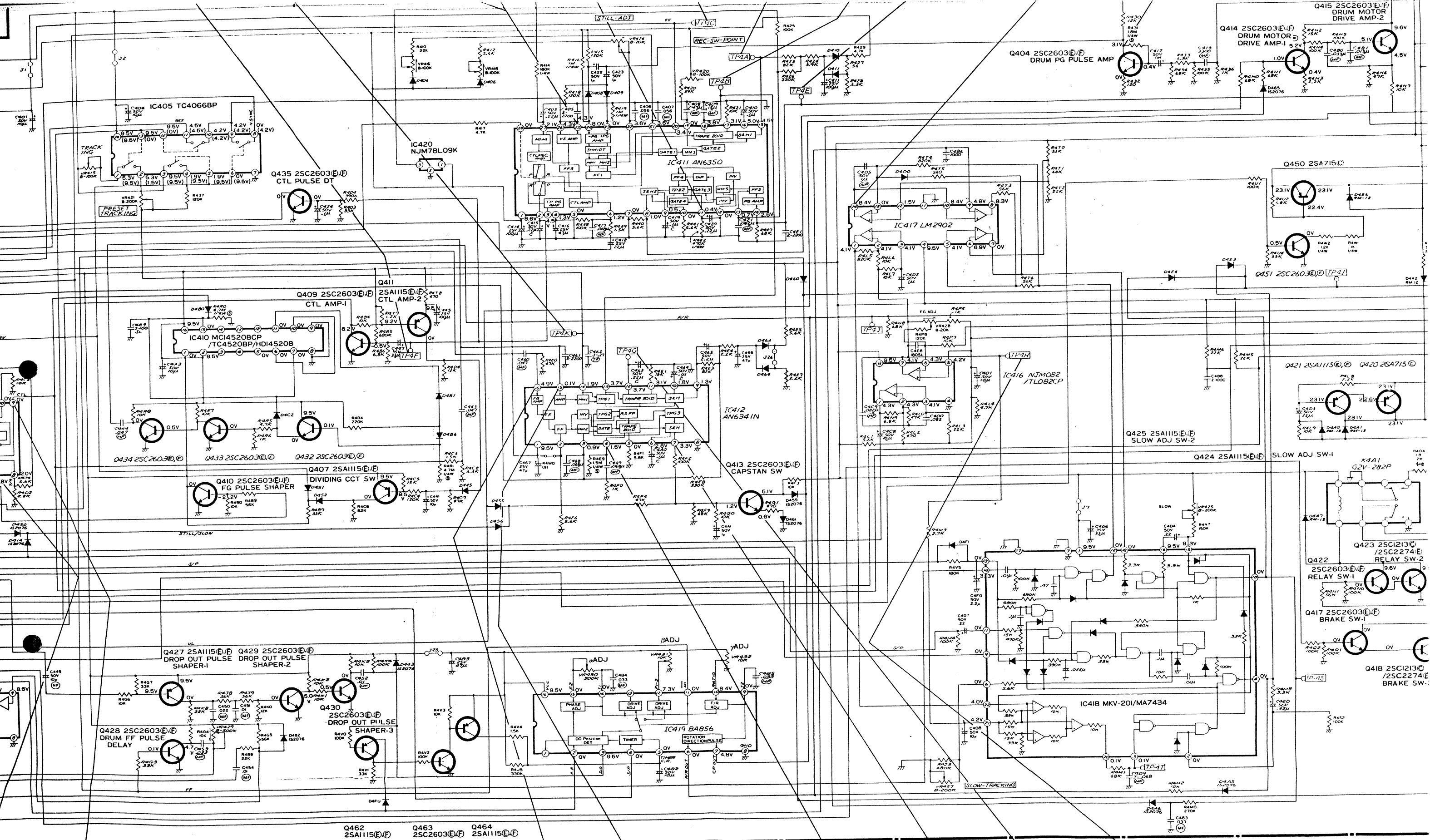
PIN NO SYMBOL	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
IC401	1.0	8.4	1.0	8.4	1.0	0	9.5	5.5	9.5	0.4	2.2	2.2	5.0	5.0	3.6	3.6	8.4	0

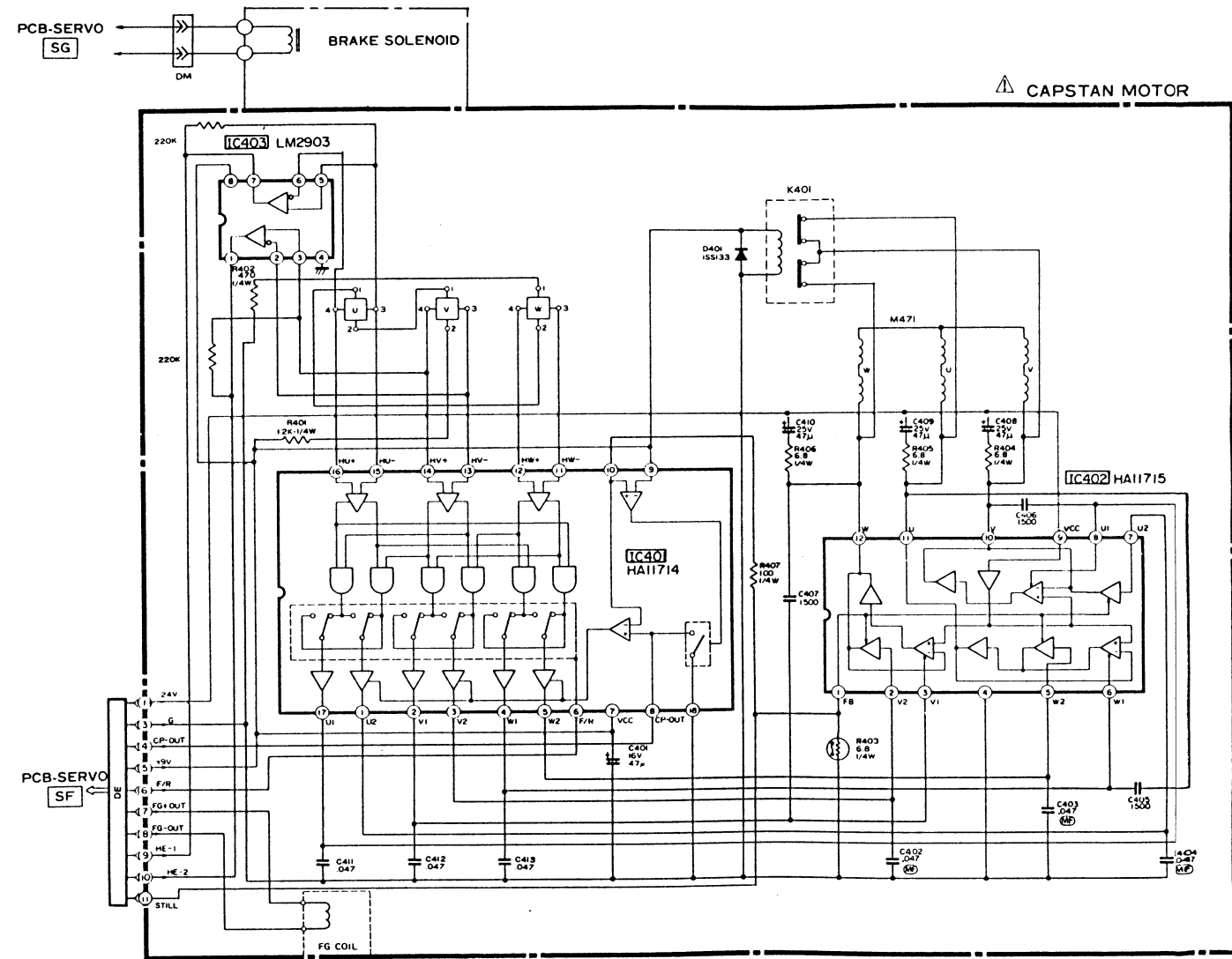
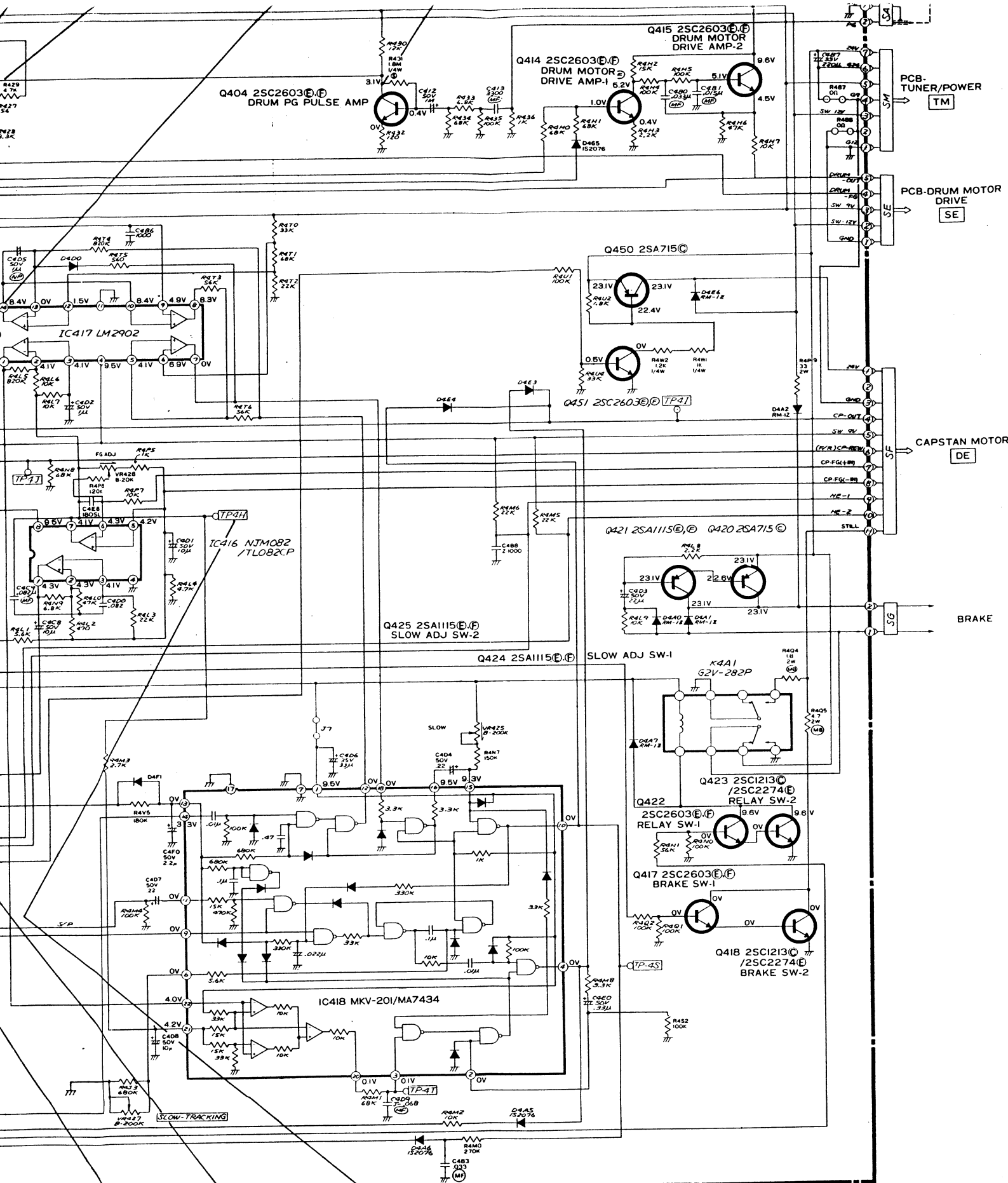
A/C HEAD



IC407(9) PLAY

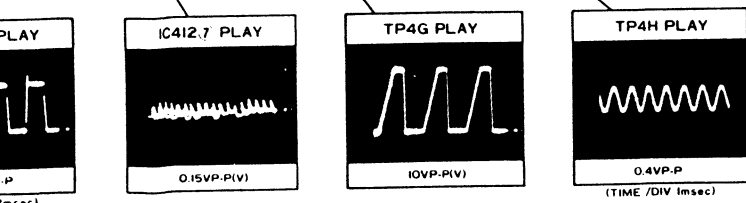
9.2VP-P(V)

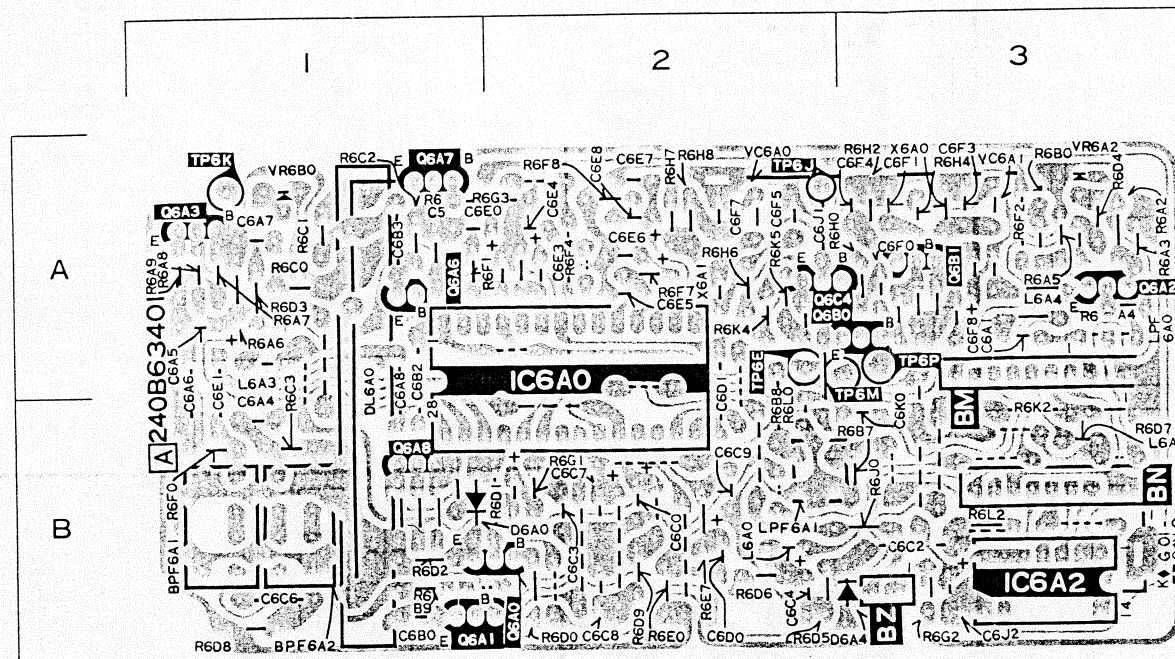




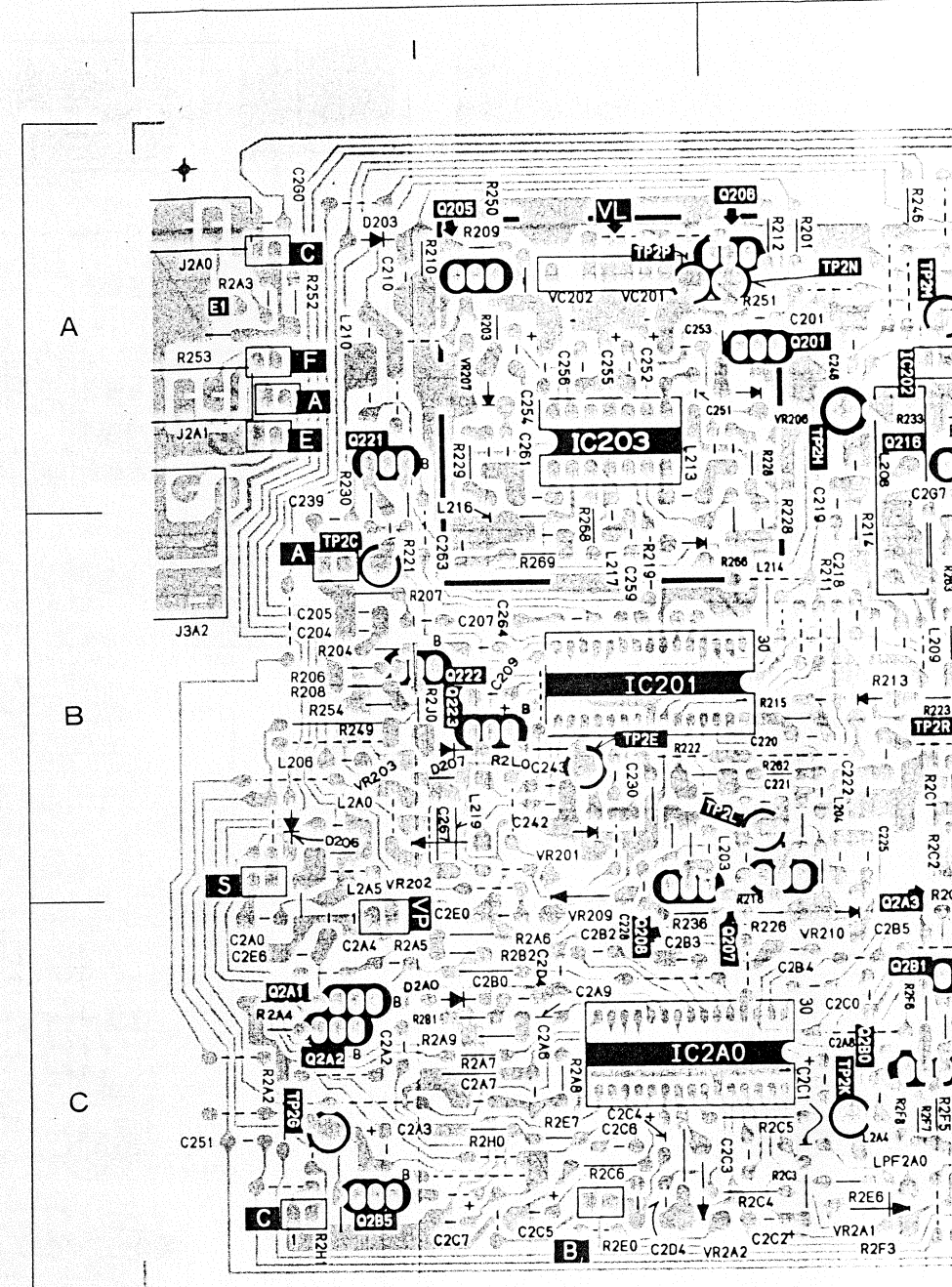
VOLTAGE TABLE

PIN NO SYMBOL	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱
IC401	1.0	8.4	1.0	8.4	1.0	0	9.5	5.5	9.5	0.4	2.2	2.2	5.0	5.0	3.6	3.6	8.4	0
IC402	0.4	1.0	8.4	0	1.0	8.4	1.0	8.4	24.0	12.0	12.0							
IC403	4.9	5.0	5.0	0	3.6	3.6	4.8	9.5										

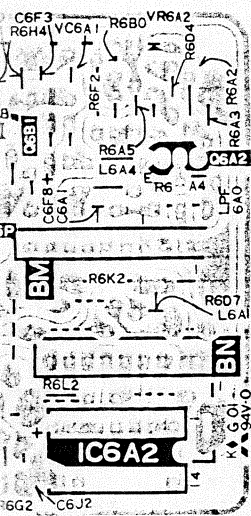




SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC6A0	A-2	Q6C4	A-2	BPF6A2	B-1
IC6A2	B-3			LPF6A0	B-2
		D6A0	B-1	LPF6A1	B-2
Q6A0	B-2	D6A4	B-2		
Q6A1	B-1			TP6E	A-2
Q6A2	A-3	VR6A2	A-3	TP6J	A-2
Q6A3	A-1	VR6B0	A-1	TP6K	A-1
Q6A6	A-1			TP6M	A-2
Q6A7	A-1	X6A0	A-3	TP6P	A-3
Q6A8	B-1	X6A1	A-2		
Q6B0	A-3				
Q6B1	A-3	BPF6A1	B-1		



SYMBOL NO.	ADDRESS
IC201	B-1
IC202	A-2
IC203	A-1
IC2A0	C-1
IC3A0	B-4
IC3A3	B-4
IC3A4	B-4
Q201	A-2
Q205	A-1
Q206	A-2
Q207	C-2
Q208	C-1
Q215	A-4
Q216	A-2
Q221	A-1
Q222	B-1



ADDRESS

B-1

B-2

B-2

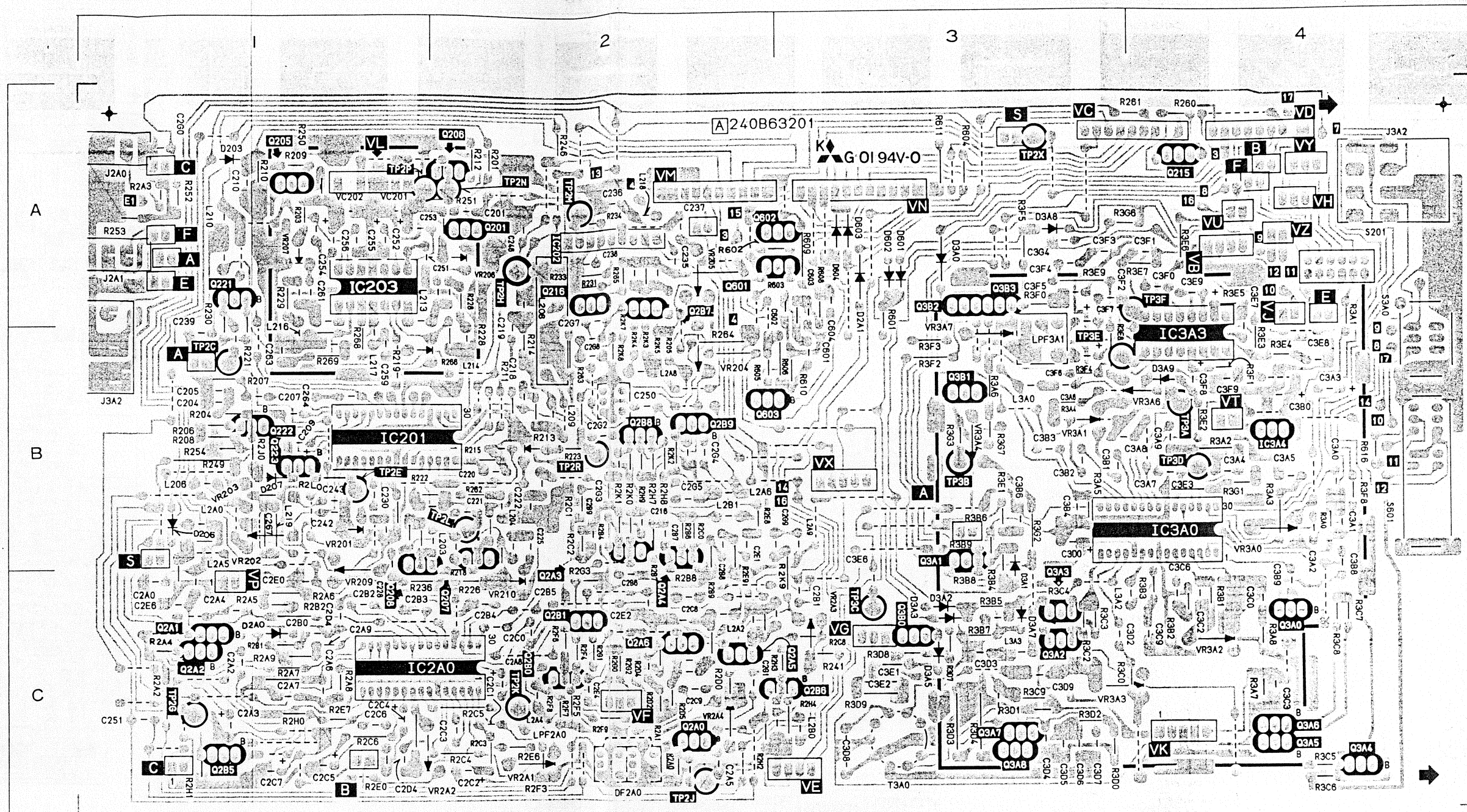
A-2

A-2

A-1

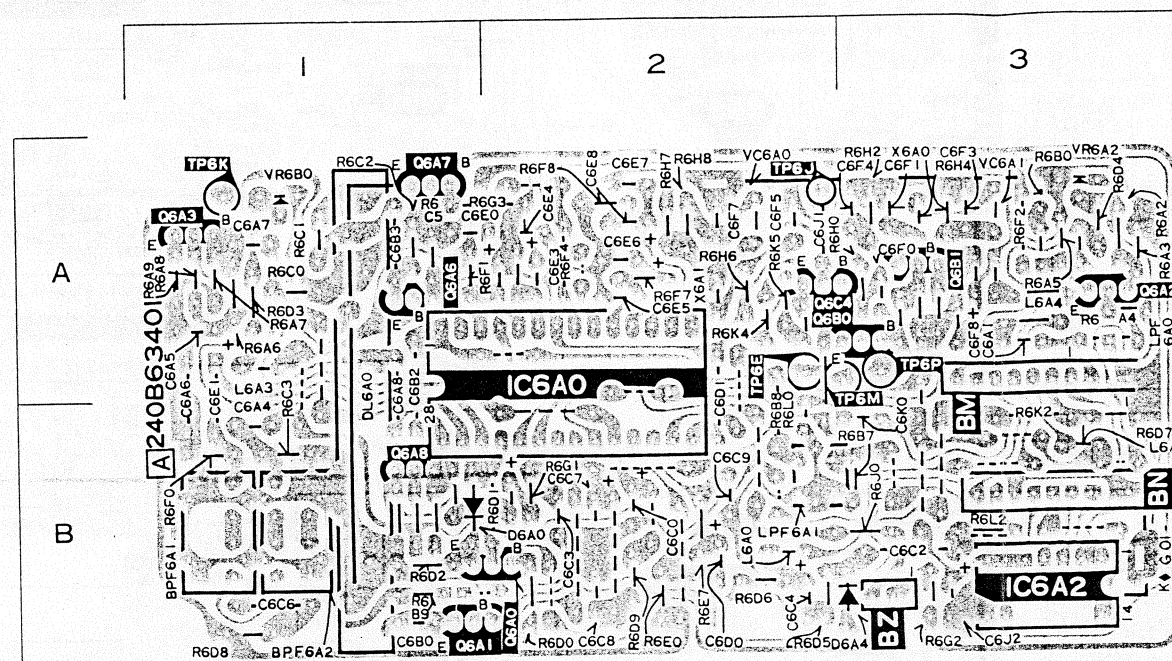
A-2

A-3

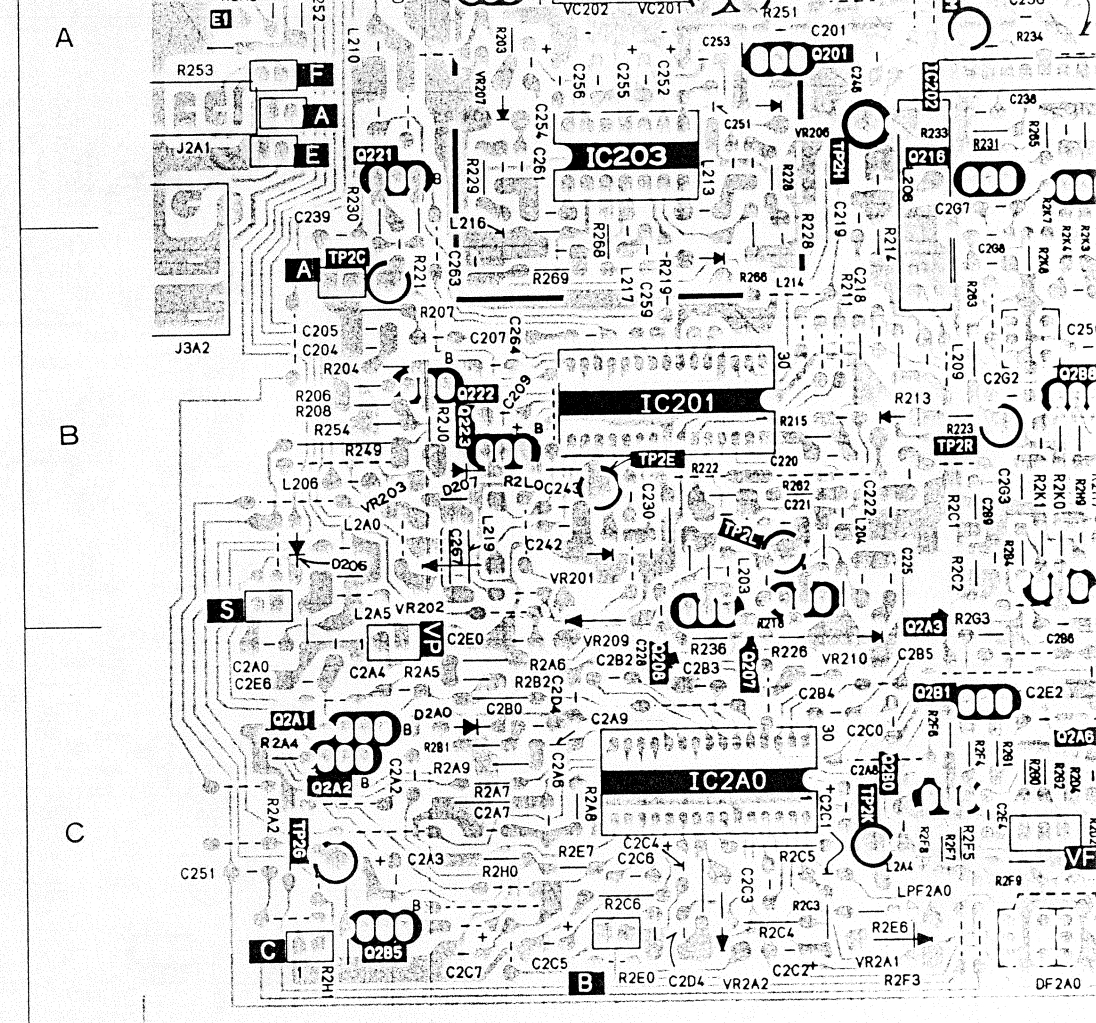


PCB-Y/A

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC201	B-1	Q2A4	B-2	Q601	A-3	VR207	A-1	TP2G	C-1
IC202	A-2	Q2A5	C-2	Q602	A-3	VR208	B-1	TP2H	A-2
IC203	A-1	Q2A6	C-2	Q603	B-2	VR209	B-1	TP2J	C-2
IC2A0	C-1	Q2B0	C-2			VR210	C-2	TP2K	C-2
IC3A0	B-4	Q2B1	C-2	D203	A-1	VR211	B-2	TP2L	B-2
IC3A3	B-4	Q2B5	C-1	D206	B-1	VR2A1	C-2	TP2M	A-2
IC3A4	B-4	Q2B6	C-3	D207	B-1	VR2A2	C-1	TP2N	A-2
		Q2B8	B-2	D2A0	C-1	VR2A3	C-3	TP2P	A-1
Q201	A-2	Q2B9	B-2	D2A1	A-3	VR2A4	C-2	TP2R	B-1
Q205	A-1	Q3A0	C-4	D3A0	A-3	VR3A0	B-4	TP2X	A-3
Q206	A-2	Q3A1	B-3	D3A1	C-3	VR3A1	B-3	TP3A	B-4
Q207	C-2	Q3A2	C-3	D3A2	C-3	VR3A2	C-4	TP3B	B-3
Q208	C-1	Q3A3	C-3	D3A3	C-3	VR3A3	C-3	TP3C	C-3
Q215	A-4	Q3A4	C-4	D3A5	C-3	VR3A6	B-4	TP3D	B-4
Q216	A-2	Q3A5	C-4	D3A8	A-3	VR3A7	B-3	TP3E	B-3
Q221	A-1	Q3A6	C-4	D3A9	A-4			TP3F	A-4
Q222	B-1	Q3A7	C-3			HPF201	B-2		

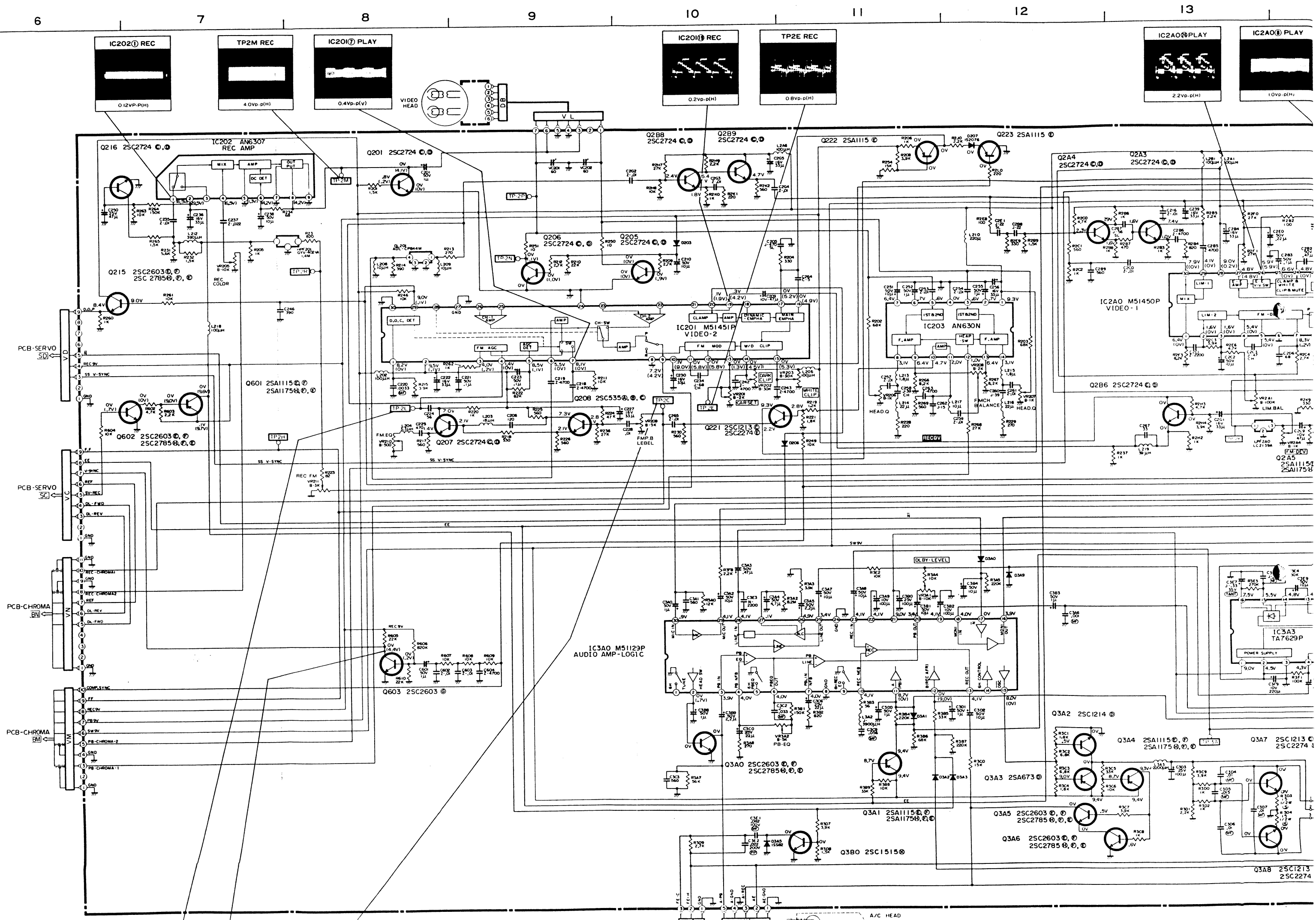


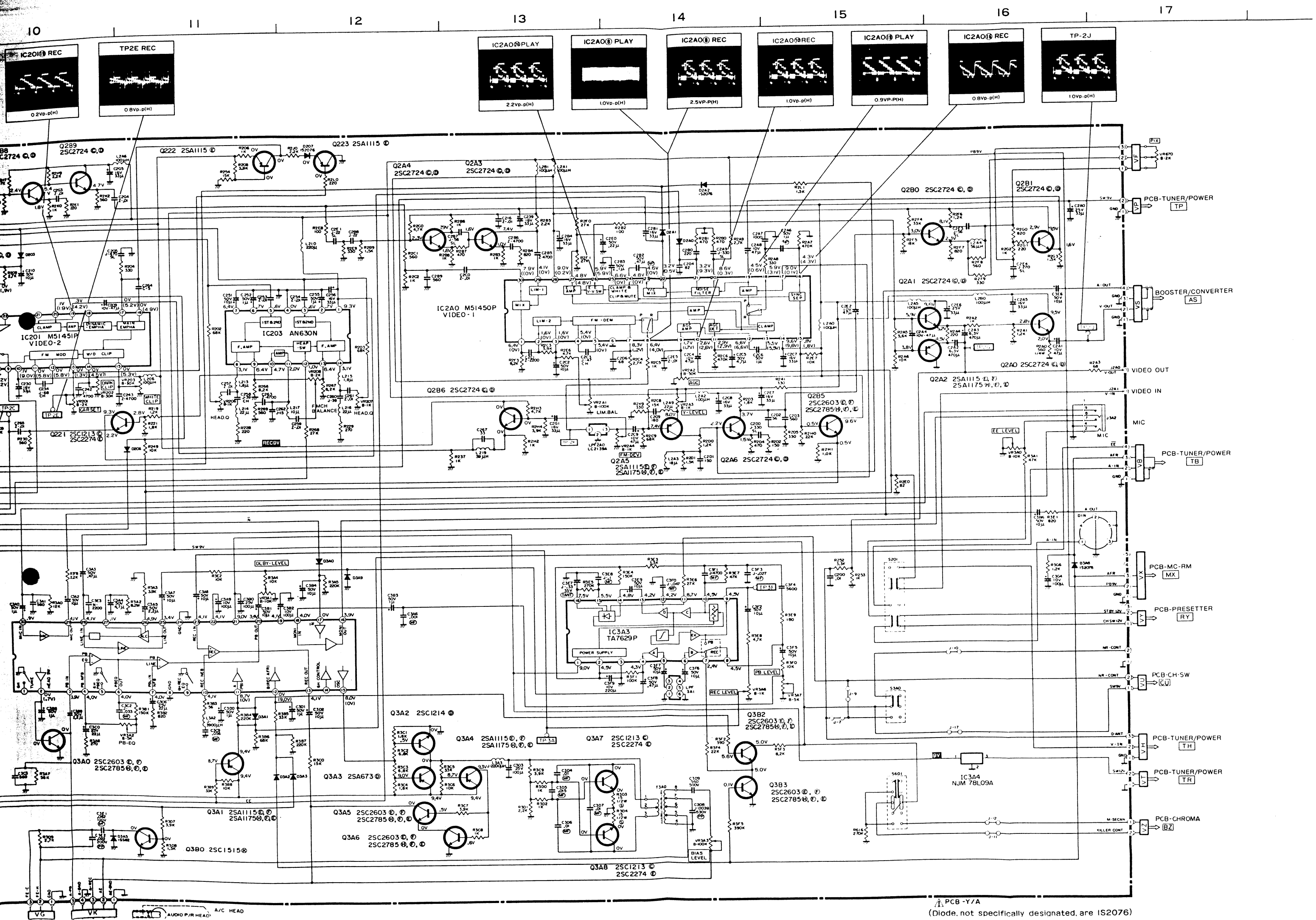
SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC6A0	A-2	Q6C4	A-2	BPF6A2	B-1
IC6A2	B-3			LPF6A0	B-2
		D6A0	B-1	LPF6A1	B-2
Q6A0	B-2	D6A4	B-2		
Q6A1	B-1			TP6E	A-2
Q6A2	A-3	VR6A2	A-3	TP6J	A-2
Q6A3	A-1	VR6B0	A-1	TP6K	A-1
Q6A6	A-1			TP6M	A-2
Q6A7	A-1	X6A0	A-3	TP6P	A-3
Q6A8	B-1	X6A1	A-2		
Q6B0	A-3				
Q6B1	A-3	BPF6A1	B-1		

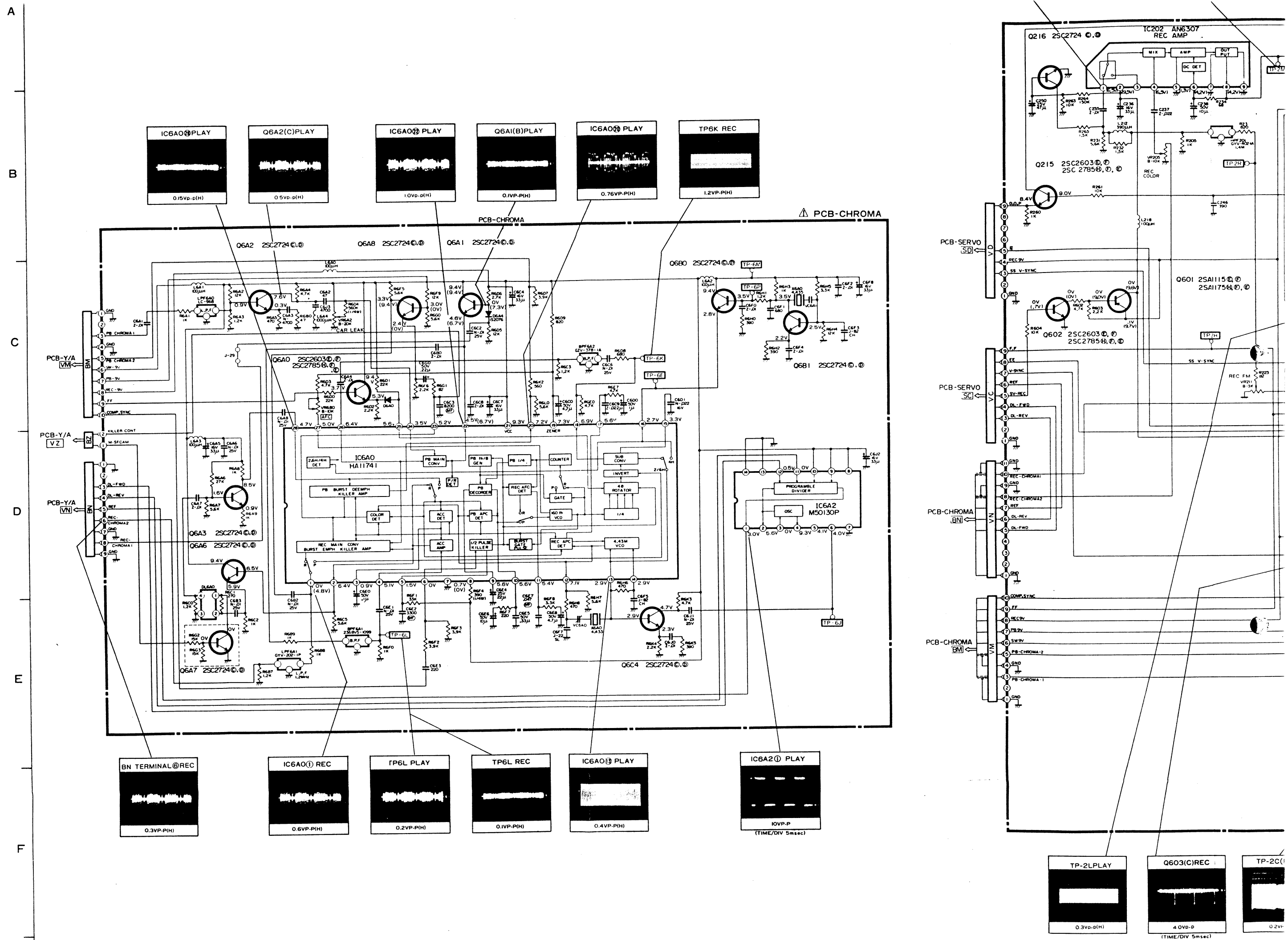


SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.
IC201	B-1	Q2A4
IC202	A-2	Q2A5
IC203	A-1	Q2A6
IC2A0	C-1	Q2B0
IC3A0	B-4	Q2B1
IC3A3	B-4	Q2B5
IC3A4	B-4	Q2B6
		Q2B8
Q201	A-2	Q2B9
Q205	A-1	Q3A0
Q206	A-2	Q3A1
Q207	C-2	Q3A2
Q208	C-1	Q3A3
Q215	A-4	Q3A4
Q216	A-2	Q3A5
Q221	A-1	Q3A6
Q222	B-1	Q3A7
Q223	B-1	Q3A8
Q2A0	C-2	Q3B0
Q2A1	C-1	Q3B1
Q2A2	C-1	Q3B2
Q2A3	B-2	Q3B3

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC201	B-1	Q2A4	B-2	Q601	A-3	VR207	A-1	TP2G	C-1
IC202	A-2	Q2A5	C-2	Q602	A-3	VR208	B-1	TP2H	A-2
IC203	A-1	Q2A6	C-2	Q603	B-2	VR209	B-1	TP2J	C-2
IC2A0	C-1	Q2B0	C-2			VR210	C-2	TP2K	C-2
IC3A0	B-4	Q2B1	C-2	D203	A-1	VR211	B-2	TP2L	B-2
IC3A3	B-4	Q2B5	C-1	D206	B-1	VR2A1	C-2	TP2M	A-2
IC3A4	B-4	Q2B6	C-3	D207	B-1	VR2A2	C-1	TP2N	A-2
		Q2B8	B-2	D2A0	C-1	VR2A3	C-3	TP2P	A-1
Q201	A-2	Q2B9	B-2	D2A1	A-3	VR2A4	C-2	TP2R	B-1
Q205	A-1	Q3A0	C-4	D3A0	A-3	VR3A0	B-4	TP2X	A-3
Q206	A-2	Q3A1	B-3	D3A1	C-3	VR3A1	B-3	TP3A	B-4
Q207	C-2	Q3A2	C-3	D3A2	C-3	VR3A2	C-4	TP3B	B-3
Q208	C-1	Q3A3	C-3	D3A3	C-3	VR3A3	C-3	TP3C	C-3
Q215	A-4	Q3A4	C-4	D3A5	C-3	VR3A6	B-4	TP3D	B-4
Q216	A-2	Q3A5	C-4	D3A8	A-3	VR3A7	B-3	TP3E	B-3
Q221	A-1	Q3A6	C-4	D3A9	A-4			TP3F	A-4
Q222	B-1	Q3A7	C-3			HPF201	B-2		
Q223	B-1	Q3A8	C-3	VR201	B-1	LPF2A0	C-2		
Q2A0	C-2	Q3B0	C-3	VR202	B-1	LPF3A1	B-3		
Q2A1	C-1	Q3B1	B-3	VR203	B-1				
Q2A2	C-1	Q3B2	A-3	VR205	A-3	TP2C	B-1		
Q2A3	B-2	Q3B3	A-3	VR206	A-2	TP2E	B-1		

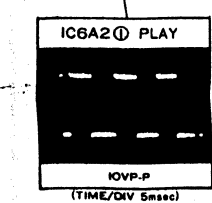
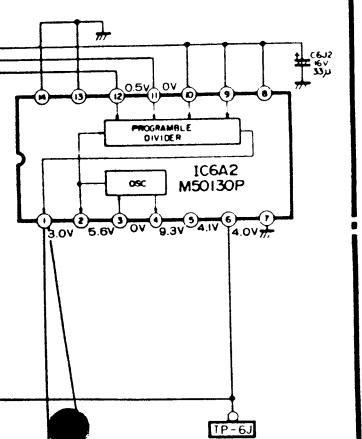
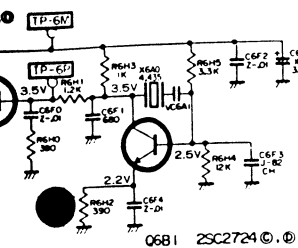




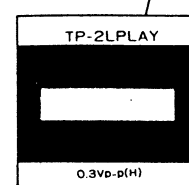
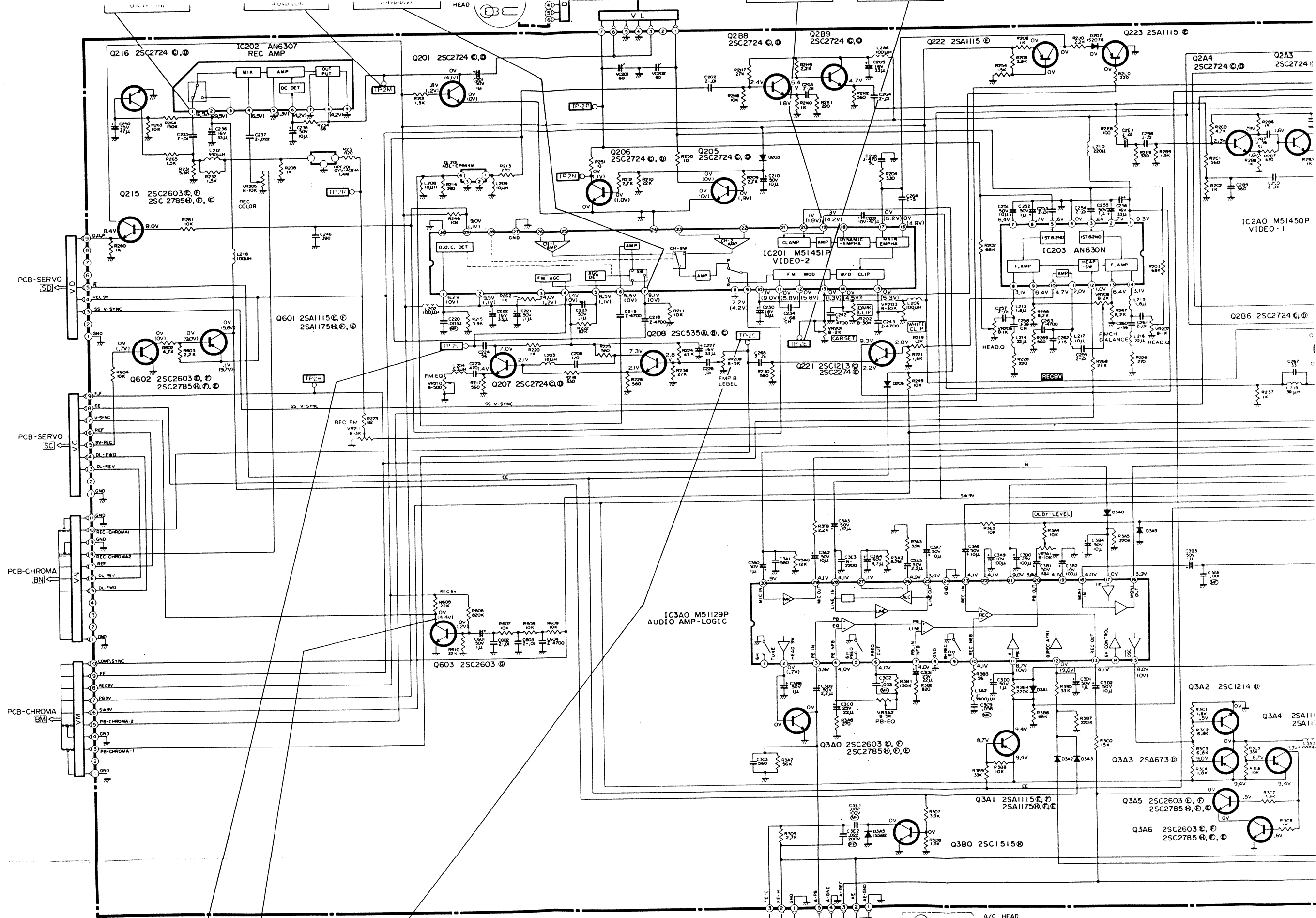




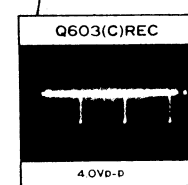
PCB-CHROMA



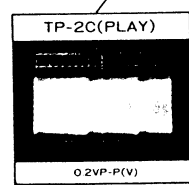
10VP-P
(TIME/DIV 5msec)



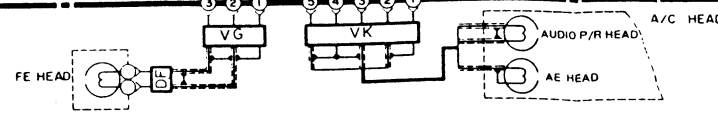
0.3VP-P(H)

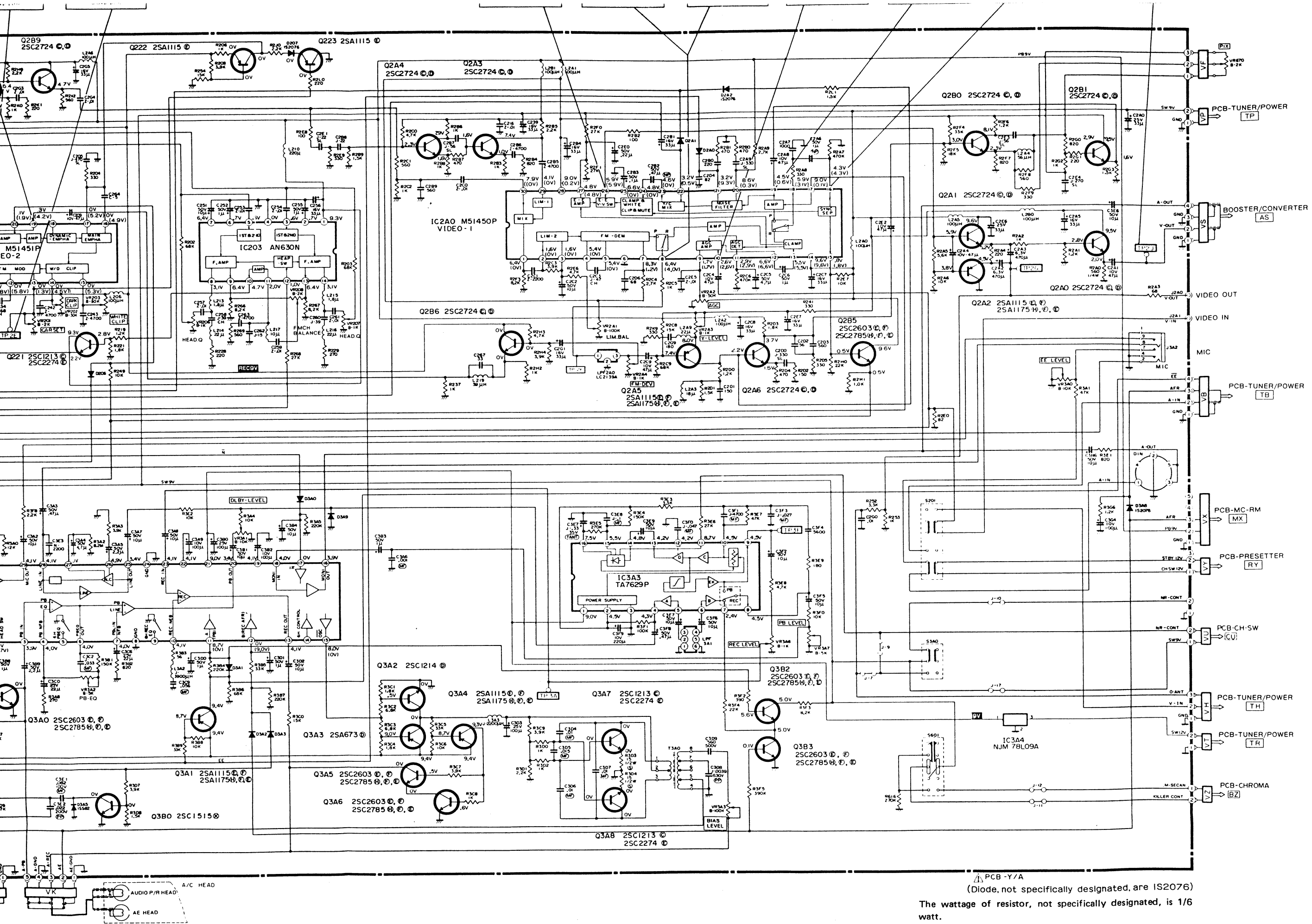


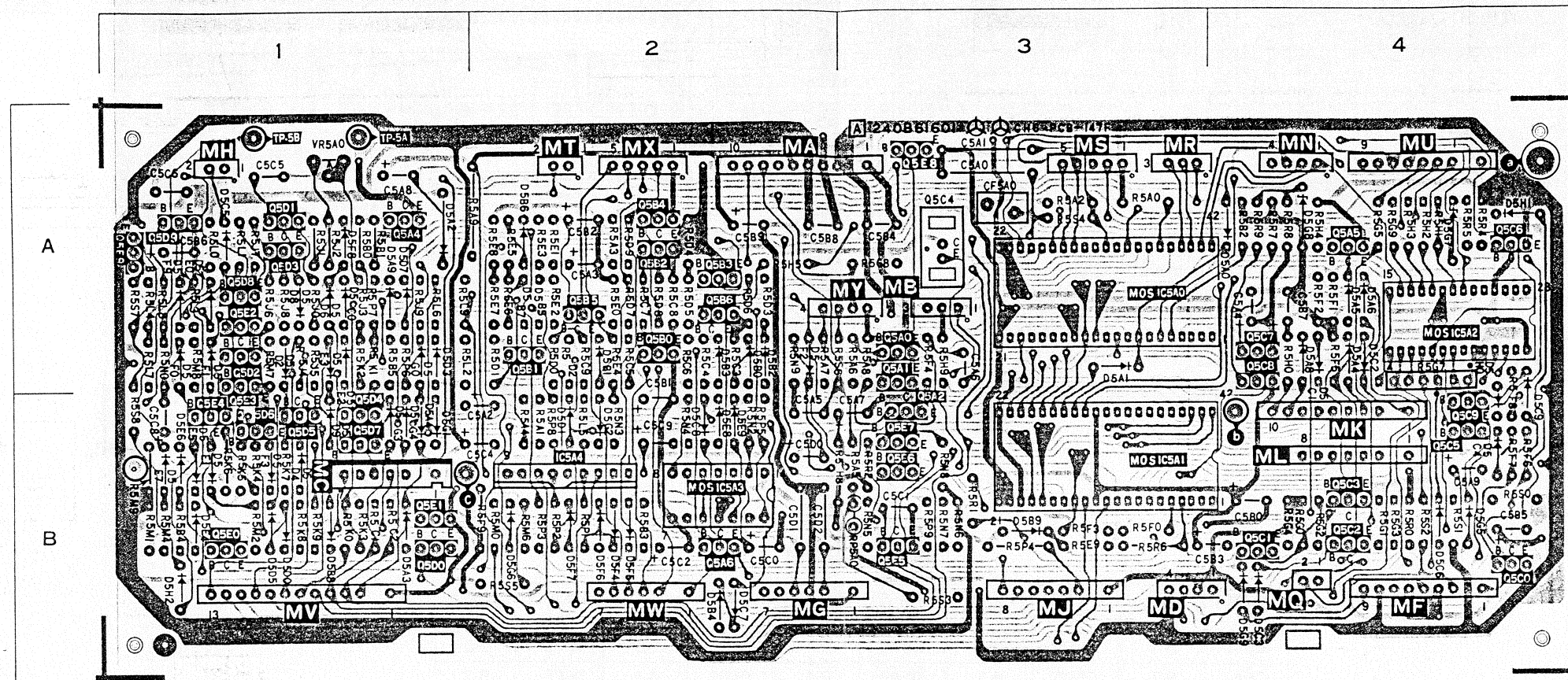
4.0VP-P
(TIME/DIV 5msec)



0.2VP-P(V)

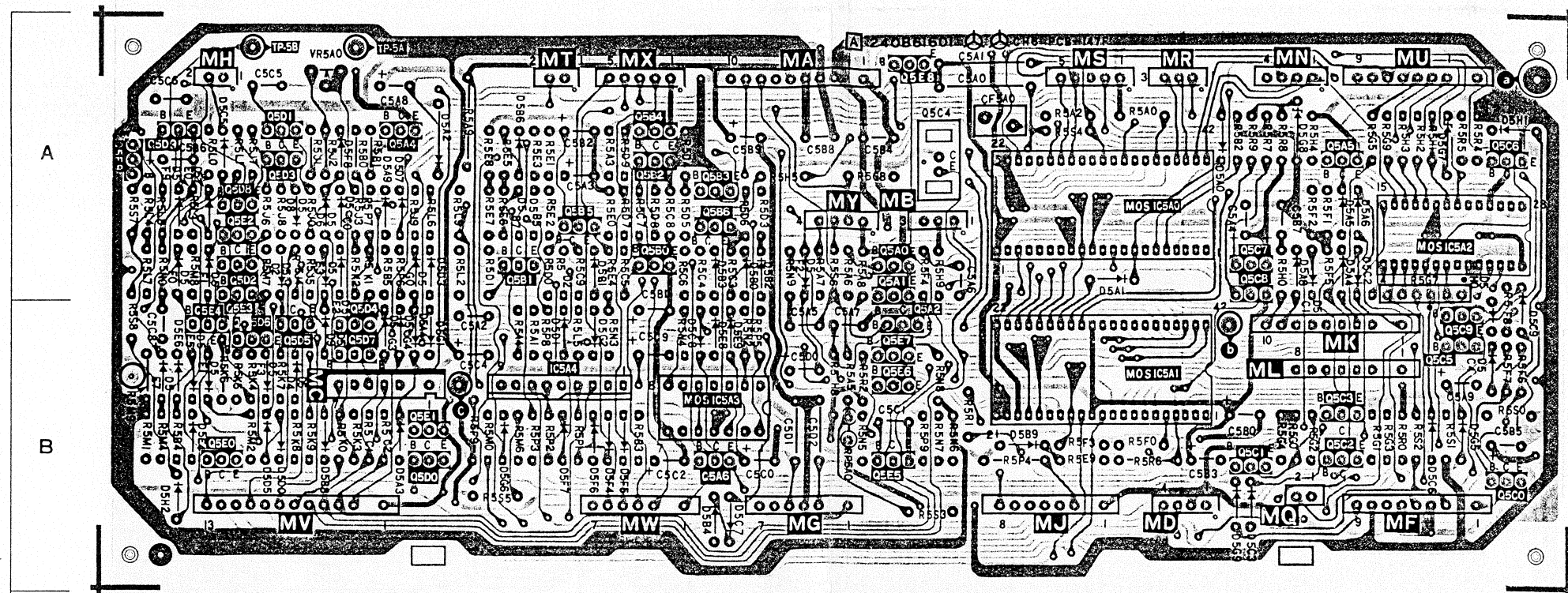






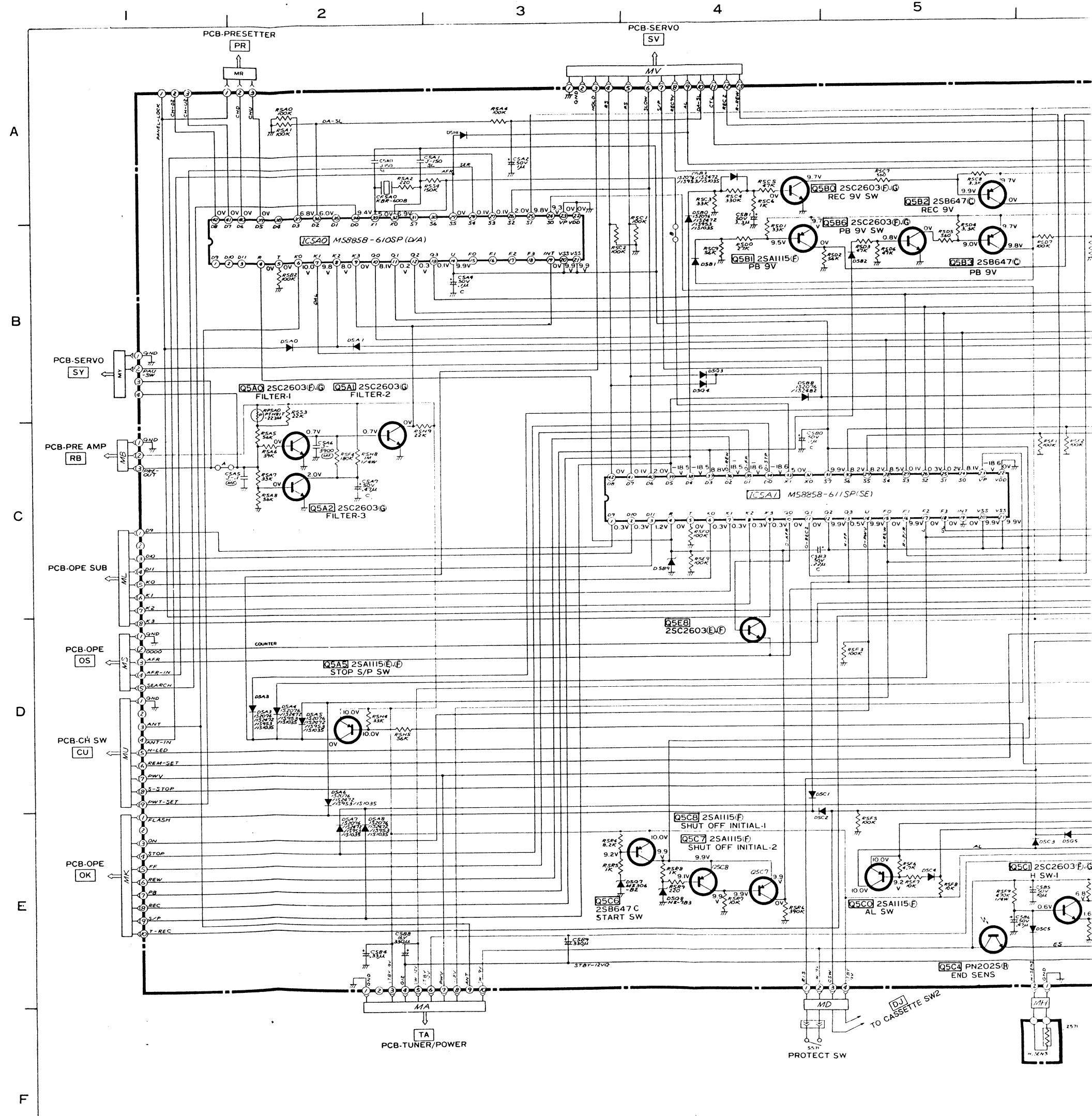
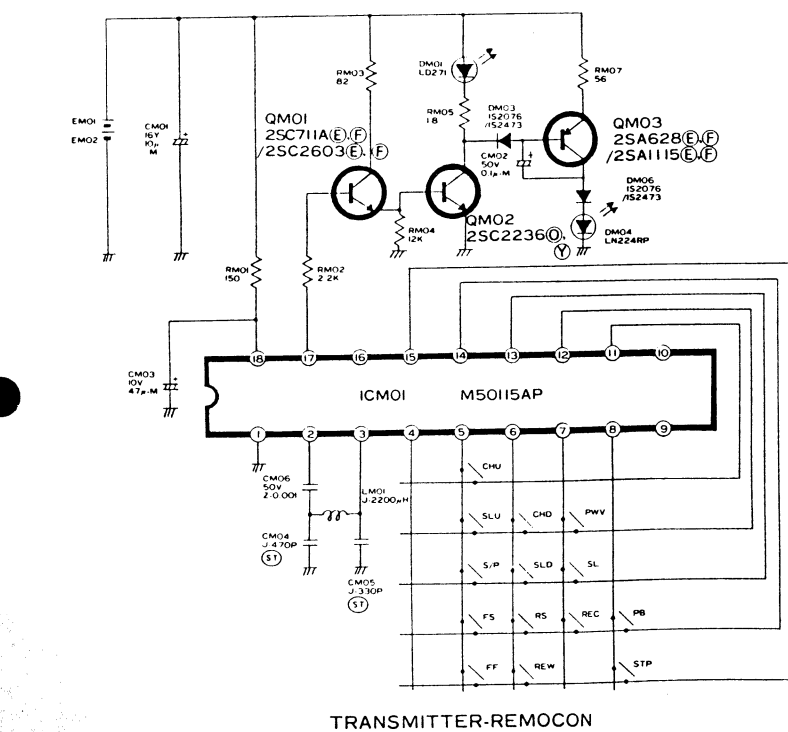
PCB-MC/RM

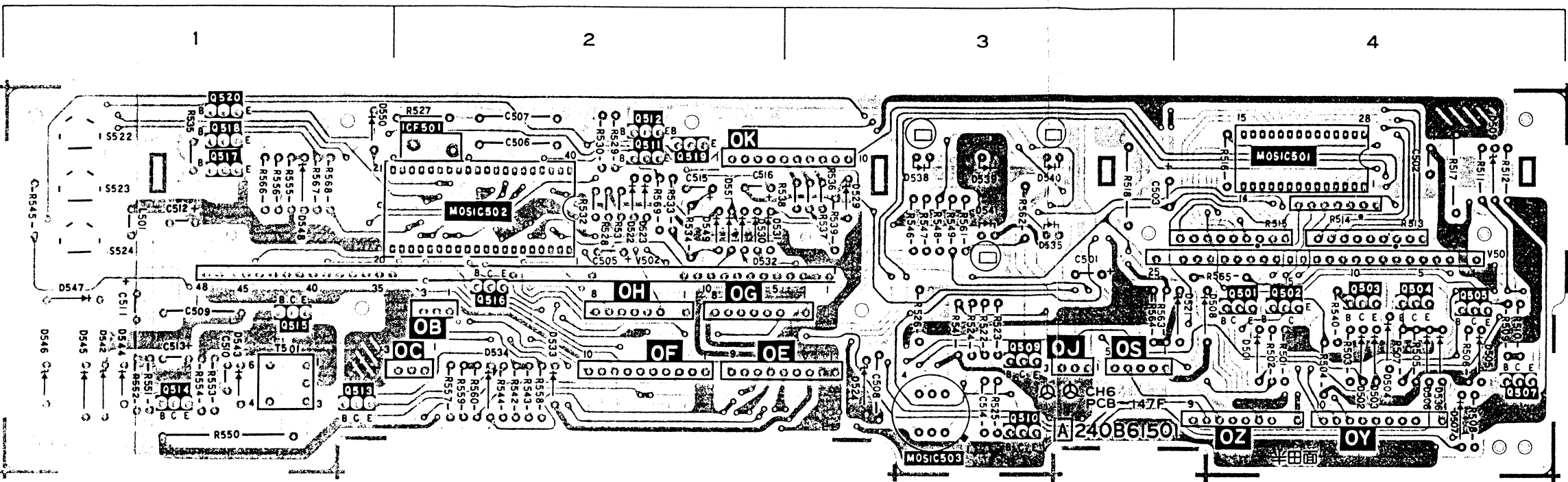
SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC5A0	A-3	Q5C9	B-4	D5A3	B-1	D5D1	B-2	D5F5	B-2
IC5A1	B-1	Q5D0	B-1	D5A4	B-1	D5D2	A-1	D5F6	B-2
IC5A2	A-4	Q5D1	A-1	D5A5	A-4	D5D3	A-1	D5F7	B-2
IC5A3	B-2	Q5D2	A-1	D5A6	A-4	D5D4	B-1	D5F8	A-1
		Q5D3	A-1	D5A8	A-4	D5D5	B-1	D5F9	A-1
Q5A0	A-3	Q5D4	B-1	D5A9	A-1	D5D6	A-1	D5G2	B-2
Q5A1	A-3	Q5D5	B-1	D5B0	A-2	D5D7	A-1	D5G3	B-1
Q5A2	B-3	Q5D6	B-1	D5B1	A-2	D5D8	A-1	D5G4	B-1
Q5A5	A-4	Q5D7	B-1	D5B2	A-2	D5D9	B-1	D5G5	B-4
Q5A6	B-2	Q5D8	A-1	D5B3	A-2	D5E0	A-1	D5G7	A-4
Q5B0	A-2	Q5D9	A-1	D5B4	B-2	D5E1	B-1	D5G8	A-4
Q5B1	A-2	Q5E0	B-1	D5B8	B-1	D5E2	A-1	D5G9	B-4
Q5B2	A-2	Q5E1	B-1	D5B9	B-3	D5E3	A-1	D5H1	A-4
Q5B3	A-2	Q5E2	A-1	D5C0	A-1	D5E4	B-1	D5H2	B-1
Q5B4	A-2	Q5E3	B-1	D5C1	A-4	D5E5	B-1		
Q5B6	A-2	Q5E4	B-1	D5C2	A-4	D5E6	B-1	CF5A0	A-3
Q5C0	B-4	Q5E5	B-3	D5C3	B-4	D5E7	B-1		
Q5C1	B-4	Q5E6	B-3	D5C4	B-4	D5E8	A-2	VR5A0	A-1
Q5C2	B-4	Q5E7	B-3	D5C5	A-1	D5E9	B-2		
Q5C3	B-4	Q5E8	A-3	D5C6	B-4	D5F0	A-1	TP5A	A-1
Q5C4	A-3	Q5E9	A-1	D5C7	B-2	D5F1	A-1	TP5B	A-1
Q5C6	A-4			D5C8	B-2	D5F2	A-2		
Q5C7	A-4	D5A0	A-4	D5C9	A-4	D5F3	B-1		
Q5C8	A-4	D5A1	A-3	D5D0	B-1	D5F4	B-2		



PCB-MC/RM

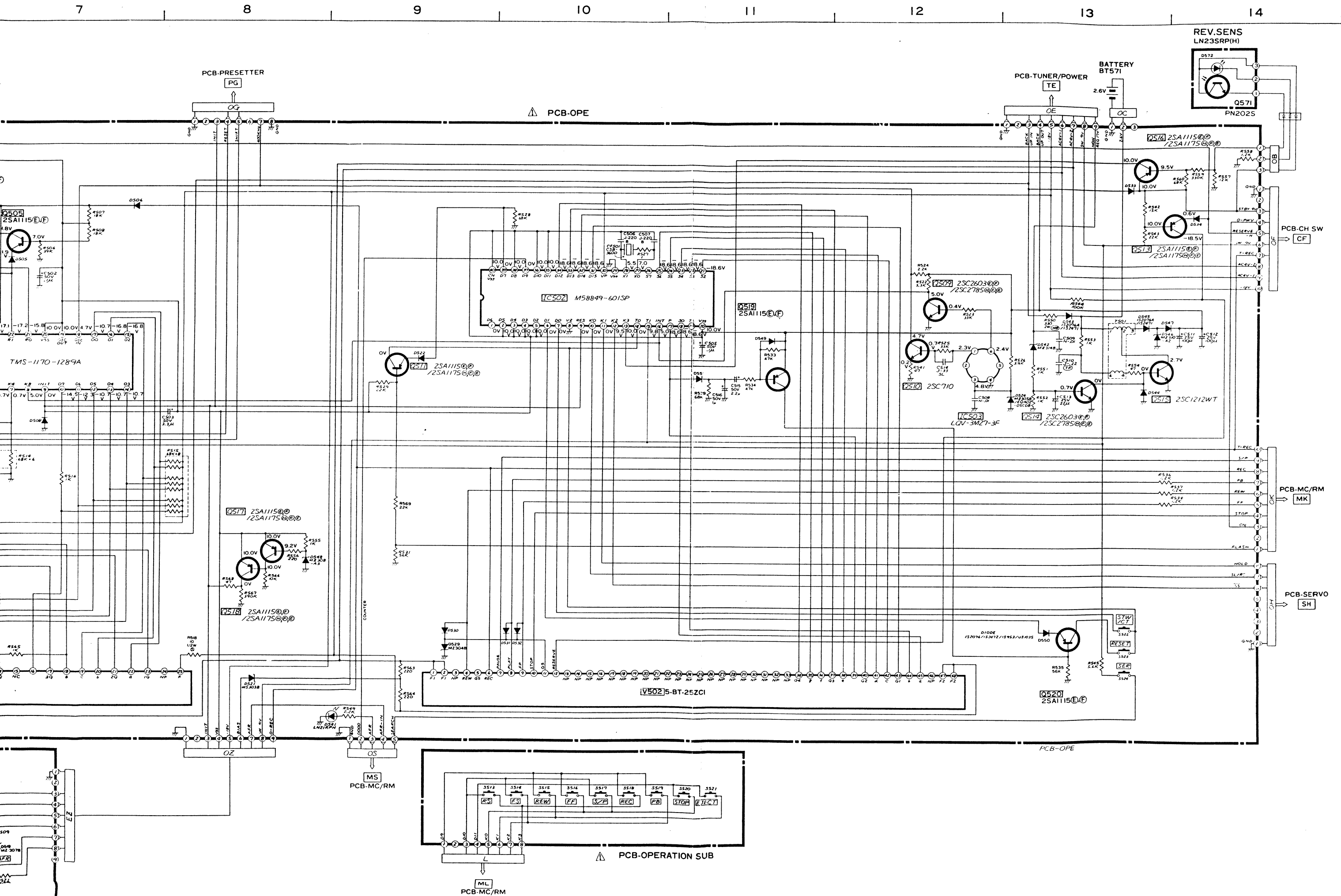
SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC5A0	A-3	Q5C9	B-4	D5A3	B-1	D5D1	B-2	D5F5	B-2
IC5A1	B-1	Q5D0	B-1	D5A4	B-1	D5D2	A-1	D5F6	B-2
IC5A2	A-4	Q5D1	A-1	D5A5	A-4	D5D3	A-1	D5F7	B-2
IC5A3	B-2	Q5D2	A-1	D5A6	A-4	D5D4	B-1	D5F8	A-1
		Q5D3	A-1	D5A8	A-4	D5D5	B-1	D5F9	A-1
Q5A0	A-3	Q5D4	B-1	D5A9	A-1	D5D6	A-1	D5G2	B-2
Q5A1	A-3	Q5D5	B-1	D5B0	A-2	D5D7	A-1	D5G3	B-1
Q5A2	B-3	Q5D6	B-1	D5B1	A-2	D5D8	A-1	D5G4	B-1
Q5A5	A-4	Q5D7	B-1	D5B2	A-2	D5D9	B-1	D5G5	B-4
Q5A6	B-2	Q5D8	A-1	D5B3	A-2	D5E0	A-1	D5G7	A-4
Q5B0	A-2	Q5D9	A-1	D5B4	B-2	D5E1	B-1	D5G8	A-4
Q5B1	A-2	Q5E0	B-1	D5B8	B-1	D5E2	A-1	D5G9	B-4
Q5B2	A-2	Q5E1	B-1	D5B9	B-3	D5E3	A-1	D5H1	A-4
Q5B3	A-2	Q5E2	A-1	D5C0	A-1	D5E4	B-1	D5H2	B-1
Q5B4	A-2	Q5E3	B-1	D5C1	A-4	D5E5	B-1		
Q5B6	A-2	Q5E4	B-1	D5C2	A-4	D5E6	B-1	CF5A0	A-3
Q5C0	B-4	Q5E5	B-3	D5C3	B-4	D5E7	B-1		
Q5C1	B-4	Q5E6	B-3	D5C4	B-4	D5E8	A-2	VR5A0	A-1
Q5C2	B-4	Q5E7	B-3	D5C5	A-1	D5E9	B-2		
Q5C3	B-4	Q5E8	A-3	D5C6	B-4	D5F0	A-1	TP5A	A-1
Q5C4	A-3	Q5E9	A-1	D5C7	B-2	D5F1	A-1	TP5B	A-1
Q5C6	A-4			D5C8	B-2	D5F2	A-2		
Q5C7	A-4	D5A0	A-4	D5C9	A-4	D5F3	B-1		
Q5C8	A-4	D5A1	A-3	D5D0	B-1	D5F4	B-2		

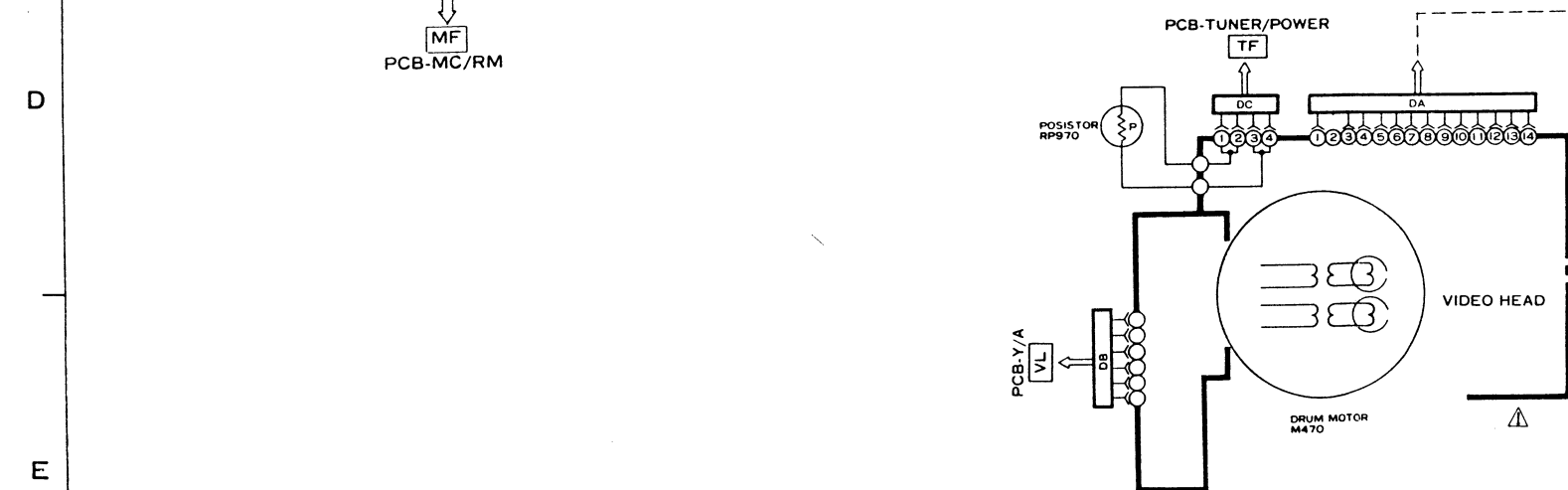
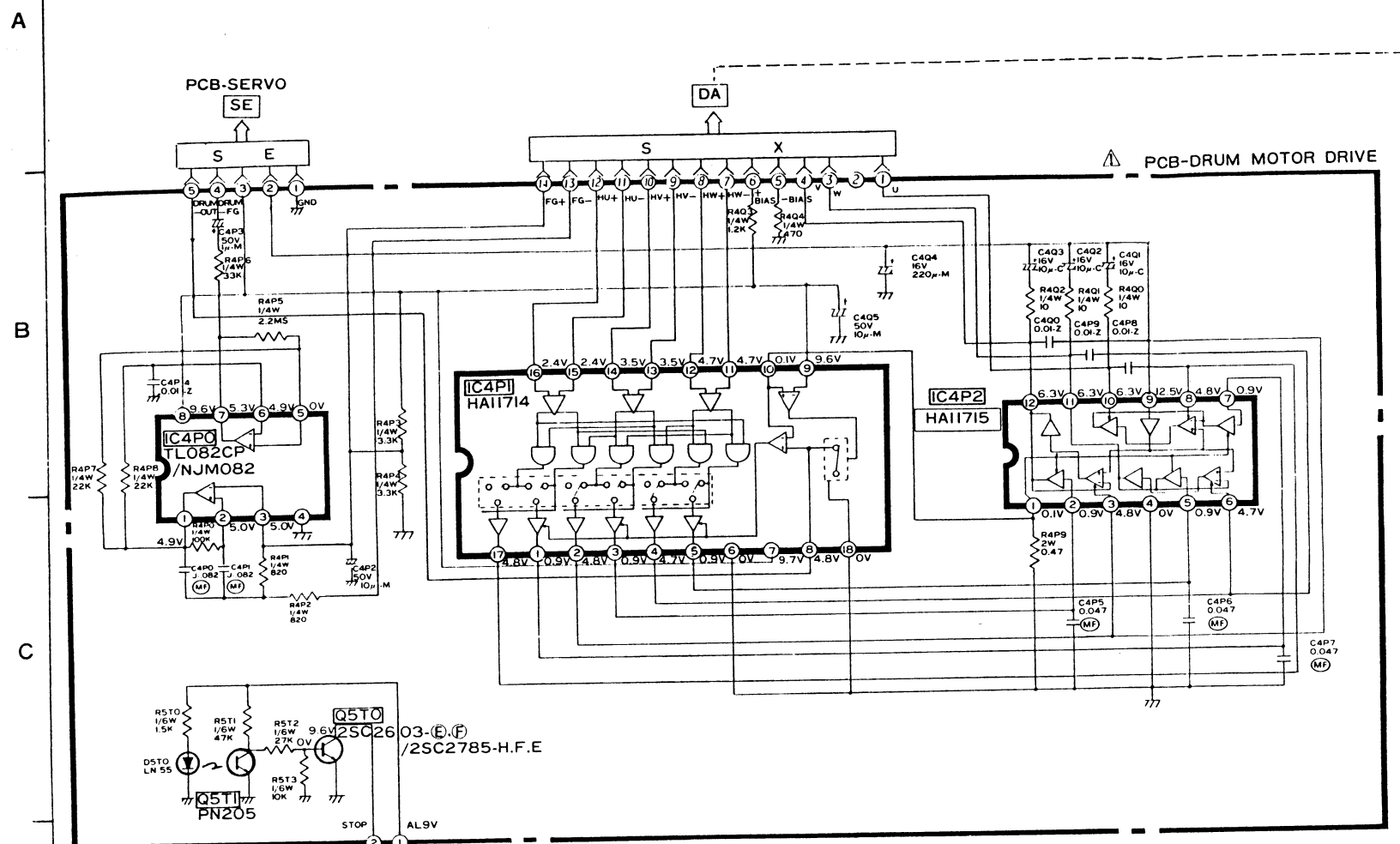




PCB-OPERATION

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBOL NO.	ADDRESS
IC501	A-4	Q518	A-1	D532	A-2
IC502	A-2	Q519	A-2	D533	B-2
IC503	B-3	Q520	A-1	D534	B-2
				D536	B-4
Q501	B-4	D501	B-4	D541	A-3
Q502	B-4	D502	B-4	D542	B-1
Q503	B-4	D503	B-4	D543	B-1
Q504	B-4	D504	B-4	D544	B-1
Q505	B-4	D505	B-4	D545	B-1
Q507	B-4	D506	B-4	D546	B-1
Q509	B-3	D508	B-4	D547	B-1
Q510	B-3	D509	A-4	D548	A-1
Q511	A-2	D521	B-4	D549	A-2
Q513	B-1	D522	A-2	D550	A-1
Q514	B-1	D524	B-3	D551	A-2
Q515	B-1	D529	A-3		
Q516	B-2	D530	A-2	T501	B-1
Q517	A-1	D531	A-2		





The wattage of resistor, not specifically designated, is 1/4 watt.

(Diode, not specifically designated, are 1S2076)

